

# DONAR ES PERDUR UNA VISIÓN ÉTICA, HISTÓRICA

Por Gerardo Jesús Martínez Salazar,  
estudiante del noveno semestre de la  
carrera de médico cirujano  
Facultad de Medicina de Tampico  
"Dr. Alberto Romo Caballero", UAT.

## INTRODUCCIÓN

Hablar de trasplantes es hablar de una alternativa terapéutica para prolongar una buena calidad de vida. Este capítulo del nuevo siglo guarda un conocimiento extenso que aún está siendo explorado a pasos agigantados y con éxito en nuestro país y el mundo entero.

Un trasplante o injerto es el acto de transferir células, tejidos u órganos desde un sitio hacia otro. La justificación es la de resolver muchas enfermedades mediante la implantación de un órgano, tejido o células sanas desde un individuo (donador) hacia otro (receptor o huésped).<sup>(1, 2)</sup>

Hay varios tipos de trasplantes. El autoinjerto es el tejido propio transferido de un sitio del cuerpo a otro del mismo individuo; por ejemplo, es la transferencia de piel sana a una zona quemada. El isoinjerto es el tejido transferido entre individuos genéticamente idénticos. El aloinjerto es el tejido transferido entre miembros genéticamente distintos, pero de la misma especie; esto es, con cualquier individuo. El xenotrasplante



es el tejido trasplantado entre especies diferentes.<sup>(1)</sup>

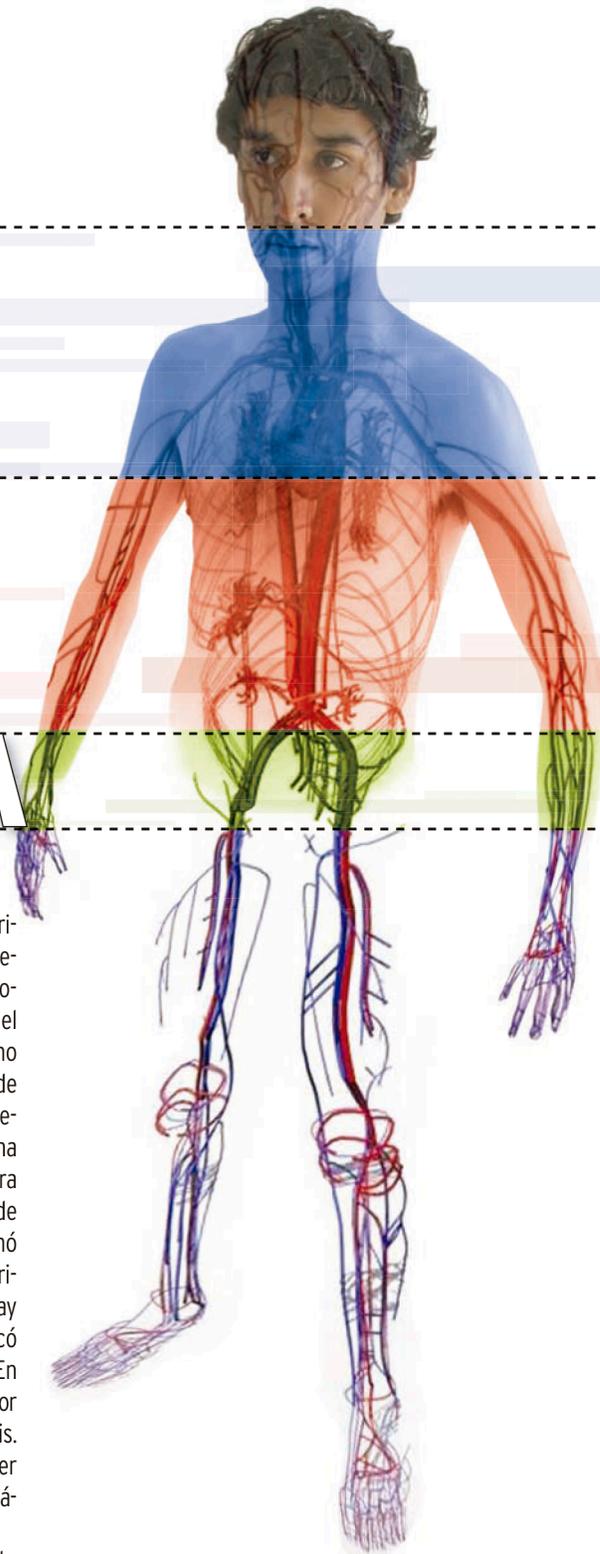
El trasplante mediante la donación de órganos es técnicamente posible, pero la realidad es dramática debido a la escasez de donantes. La lista de espera para los diferentes órganos es larga y a veces los pacientes fallecen en espera del trasplante. Algunas explicaciones a este problema son la falta de solidaridad, el desconocimiento del tema, las concepciones religiosas mal interpretadas y el miedo a despertar a una vida después de la muerte con el cuerpo "amputado". El tema de los trasplantes y la donación de órganos toca raíces sensibles por respeto hacia las personas fallecidas, la calidad de vida y las

creencias.

## BREVE HISTORIA DE LOS TRASPLANTES

La literatura médica limita la historia de los trasplantes a los últimos cien años y le da crédito al cirujano suizo Jacquet Riverton como el primero en intentar un trasplante. Hay mitos en varias culturas religiosas, incluyendo la hindú, la china y la egipcia, que sugieren que la idea del "trasplante" puede ser más antigua. El reporte más antiguo que se conoce de injertos autólogos de frente, cuello y mejilla para tratar las mutilaciones de la nariz, del oído y del labio, se encuentra en el texto en sánscrito de la India, el Su-shruta Shamhita.<sup>(3)</sup>

# PAR Y MEDICA



Acontecimientos importantes en la primera mitad del siglo XX son: en 1901, el desarrollo de técnicas quirúrgicas para anastomosis vasculares de Alexis Carrel. En 1933, el primer trasplante de riñón de un ser humano a otro de Yu Yu Voronoy. En la década de 1940, sir Peter Medawar proporcionó pruebas científicas del papel que tiene el sistema inmunitario en el fracaso de aloinjertos para funcionar por tiempo prolongado, a través de un proceso que más adelante se denominó rechazo. En 1954, el primer trasplante de riñón exitoso a largo plazo por Joseph Murray en Boston. En 1963, Thomas Starlz practicó en Denver el primer trasplante de hígado. En 1966, el primer trasplante de páncreas por William Kelly y Richard Lillehei, en Minneapolis. En 1967, Christian Barnard practicó el primer trasplante de corazón, en Cape Town, Sudáfrica.<sup>(4, 5)</sup>

En México, en 1963, se realizó con éxito el primer trasplante de riñón en el Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); desde entonces se han constituido más de 106 centros de trasplante.

Una barrera importante a vencer es la del rechazo del órgano trasplantado. Las reacciones de rechazo se clasifican en hiperagudas, que se presentan de minutos a horas después del trasplante; agudas, que se

inician de días a semanas después del trasplante; y crónicas, meses o años después del trasplante.<sup>(1, 6)</sup>

## CONTROL Y PROMOCIÓN DE TRASPLANTES EN MÉXICO

El Centro Nacional de Trasplantes (Cenatra) es la institución encargada del Registro Nacional de Trasplantes, en el que se actualizan datos de receptores, donadores, fecha de trasplantes, establecimientos y profesionales autorizados, casos de muerte cerebral y pacientes en espera en lista nacional y estatal.<sup>(7)</sup>

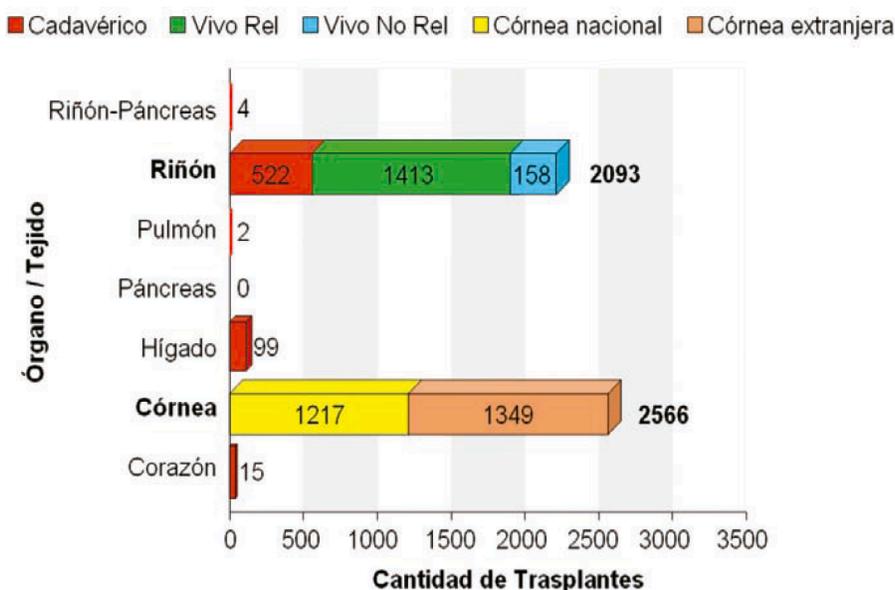
Otras instituciones en pro de los trasplantes y donación de órganos son la Fundación Nacional de Trasplantes (Funat), la Fundación Telmex, la Asociación de Trasplantados del estado de Puebla (Atepac, A. C.) y la Fundación Ale, I. A. P.

## ASPECTOS SOCIALES A VENCER

México es uno de los países con mayor actividad en trasplantes en América Latina.<sup>(3)</sup> Sin embargo, la falta de información es aún evidente en la población mexicana y aunque en ocasiones se tiene el conocimiento, no se tiene la actitud para donar los órganos al morir, mucho menos en vida. Esto provoca que miles de mexicanos mueran en etapas productivas de su vida.

La falta de cultura de donación de órganos en México, provoca que miles de personas mueran en etapas productivas de su vida.

Gráfica 1: Trasplantes realizados en México en el año 2007



El recibir órganos de donadores vivos ofrece múltiples ventajas para el enfermo que lo necesita. La principal es la disponibilidad de un órgano que salva su vida. El tiempo de espera es corto. Los trasplantes de donador vivo son procedimientos planeados con una preparación preoperatoria más apropiada para el receptor. Y por último, los resultados a largo plazo son superiores.<sup>(4)</sup>

De enero a julio de 2008 se han realizado ya 2173 trasplantes en México. En el 2007, se realizaron 4780 trasplantes en el país (gráfica 1). Córnea y riñón, fueron el tejido y el órgano, respectivamente, más trasplantados en ese año.<sup>(8)</sup>

La mayoría de las córneas trasplantadas son de procedencia extranjera y la mayor parte de los trasplantes renales provienen de familiares, es decir, hace falta mayor concientización para ser futuros donadores de órganos o tejidos en vida y al morir. Es aquí donde el médico entra como principal portavoz entre los pacientes receptores y futuros donadores, transmitiendo este milagro de vida.

Hoy, hay más de 10,000 personas en lista de espera nacional. La córnea y el riñón son el tejido y el órgano con mayor demanda a nivel nacional.<sup>(8)</sup>

#### ASPECTOS RELIGIOSOS

La mayoría de las religiones se han pronunciado a favor de la donación y el trasplante de órganos. Algunas consideran que es decisión individual. En general, lo aprueban cuando es con fines de ayudar a vivir a otros.

#### ASPECTOS LEGALES

Los trasplantes en México se encuentran regulados por un marco jurídico constituido por la Ley General de Salud (LGS); el reglamento en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos; y la norma técnica número 323 para la disposición de órganos y tejidos de seres humanos con fines terapéuticos.<sup>(3)</sup>

La LGS, vigente desde 1984, destina el título catorce al control sanitario de la donación, trasplantes y pérdida de vida.<sup>(9)</sup>

En la LGS se establece que todos los mexicanos tienen el derecho a decidir sobre su cuerpo y podrán expresar su decisión de donar órganos o tejidos; así como de revocar su decisión en cualquier momento.

Es muy importante la comunicación familiar, ya que no debe olvidarse que cuando hemos tomado la decisión de donar nuestros órganos (en vida o al morir), debemos compartir nuestra postura con nuestra familia para que ellos la respeten y sean los portavoces al momento de nuestro fallecimiento.

En el artículo 327 de la LGS se expresa claramente lo siguiente: "Está prohibido el comercio de órganos, tejidos y células. La donación con fines de trasplantes se regirá por principios de altruismo, ausencia de ánimo de lucro y confidencialidad, por lo que su obtención y utilización son a título gratuito".

Así mismo, en los artículos 326 y 332 se aclara que no podrán ser donadores los menores de edad vivos, excepto en la donación de médula ósea, que requerirá el consentimiento

expreso de los padres o tutores. Personas con incapacidad mental no podrán ser donadoras ni en vida ni al morir. Y que las personas con sida o que hayan padecido de cáncer (excepto tumor primario de cerebro o piel) tampoco podrán donar órganos.

#### DONACIÓN DE ÓRGANOS

Para ser donante de órganos se requiere únicamente del consentimiento tácito o informado de la persona para que, en vida o al morir, su cuerpo o cualquiera de sus componentes se utilicen para trasplantes. El consentimiento tácito es comprendido como el silencio que guarda una persona con respecto a la donación de su cadáver y sus componentes, o como popularmente se dice: "el que calla otorga"; pero en todo momento la persona conserva su derecho de negarse a tal donación. El consentimiento informado es cuando la persona lo declara a través de un documento privado, creado y firmado por ella; o a través de un documento público, ante una autoridad oficial; y también podrá negarse con el mismo trámite legal. Esta decisión no puede ser revocada por terceros, por ser un derecho personal e intransmisible.<sup>(5)</sup>

Cabe destacar que en la donación de órganos y tejidos participan médicos, enfermeras, paramédicos y trabajadoras sociales, que con sus conocimientos y capacidades fomentan la donación para aumentar el número de trasplantes.

Para poder donar órganos o tejidos se requiere: tener una edad entre los 12 y 70 años preferentemente, compatibilidad (grado de semejanza de factores tales como el sanguíneo, inmunológico y antropométrico), no haber consumido drogas, no tener neoplasias (cáncer) activas, no tener infecciones activas y tener estabilidad emocional.

El tipo de trasplante más común en el mundo es el aloinjerto. Cuando la donación proviene de personas vivas hay dos tipos de donadores: el donador vivo relacionado, que es todo familiar que hace la donación. Por otro lado, el donador vivo no relacionado, que es toda persona que no es familiar del paciente, como amigos, vecinos o una persona altruista. Es importante señalar que al donador vivo sólo se le puede extraer para trasplante un riñón o médula ósea.

El otro tipo de donador es el donador cadavérico, que es la persona que dona sus órganos al fallecer. Los órganos o tejidos que podemos donar al morir dependen de la causa de la muerte. Aquí se prefiere como donadores a aquellas personas que fallecen por muerte encefálica o muerte cerebral. Este donador debe tener una edad menor de 65 años de ser

## PROMOCIONA UAT DONACIÓN DE ÓRGANOS

*La Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) une esfuerzos con la Fundación Ale y asume con determinación la promoción de fomentar la cultura de la donación de órganos y tejidos en los más de cuarenta mil jóvenes universitarios, quienes serán la sociedad productiva del mañana.*

*La doctora Gilda Cavazos Lliteras, subsecretaria de Vinculación de la UAT y enlace operativo con la Fundación Ale Tamaulipas, explica que la universidad como responsable del conocimiento y la investigación y fiel al compromiso con una sociedad en desarrollo “compromete un millón*

*de pesos para el apoyo específico de trasplantes”.*

*Este recurso se canalizará para casos específicos de trasplantes que tienen un costo promedio de cien mil pesos cada uno de ellos.*

*“La Universidad Autónoma de Tamaulipas establecerá, a partir de este semestre, mesas de trabajo en cada una de las unidades multidisciplinarias del estado. Ahí iniciaremos el proceso de concientización con todo el alumnado, de igual forma invitaremos al Colegio de Notarios a que se sumen a esta cruzada por la donación de órganos”, indicó.*

posible. Si es donante cadavérico por muerte cerebral, se le pueden extraer órganos como corazón, pulmones, hígado, páncreas y riñones; además de tejidos como córneas, hueso, piel, válvulas cardíacas, tendones, cartílago y vasos sanguíneos. Si una persona pierde la vida por paro cardiorrespiratorio, únicamente podrá donar tejidos como córneas, hueso y piel. Esto debido a la falta de aporte sanguíneo que cualquier órgano experimenta cuando el corazón deja de latir. Sin embargo, tras un estudio de 15 años de duración en Suiza, se siguió a 122 personas que recibieron un riñón de donante a corazón parado y, simultáneamente, a 122 personas que habían recibido el injerto de donantes que fallecieron por muerte cerebral. En los primeros meses, había diferencia en la recuperación de la función renal en estos pacientes, pero tras diez años de seguimiento se observó que la recuperación era equiparable en ambos grupos.<sup>(10)</sup>

El examen clínico neurológico es el estándar para la determinación de la muerte cerebral y ha sido adoptado por muchos países. Los exámenes paraclínicos son obligatorios por ley en la mayoría de los países.

Los criterios clínicos para determinar la muerte cerebral en adultos y niños son: coma, ausencia de respuesta pupilar a la luz, ausencia de reflejo corneal, ausencia de respuesta al calor, ausencia de reflejo nauseoso, ausencia de tos al estimular la tráquea y ausencia de respuesta respiratoria. Esta evaluación debe hacerse dos veces, a intervalo variable entre cada una y según la edad del paciente: en recién nacido a término hasta 2 meses de edad: un intervalo de 48 horas (h); de 2 meses hasta 1 año de edad: 24 h; de 1 año hasta 18 años de

edad: 12 h; en mayores de 18 años: 5 a 6 h. Se debe descartar que estos signos sean producto de intoxicación aguda por narcóticos, sedantes o neurotrópicos.<sup>(5, 9, 11)</sup>

Los exámenes para confirmar la muerte cerebral son la angiografía cerebral, electroencefalografía, ecoangiografía y gammagrafía.

El manejo del donador cadavérico se dirige a estabilizar las funciones cardiorrespiratorias y a corregir cualquier deficiencia que comprometa, en general, la viabilidad del donador mediante un aporte de oxígeno y una perfusión adecuados al corazón, hígado, riñones, pulmones, páncreas e intestino delgado. Los problemas más frecuentes en este proceso son anemia, hipotensión, hipotermia, arritmias y diabetes. El tratamiento inicial tiene como propósito la restauración intensiva del volumen intravascular. Debe mantenerse una presión sistólica de 90 a 100 mmHg (milímetros de mercurio), una presión arterial media de 60 a 70 mmHg, una presión venosa central de 10-12 mmHg y un ritmo sinusal menor a los 100 latidos/minuto. Se administran cristaloides y, si es necesario, coloide para estabilizar la presión arterial y compensar las pérdidas urinarias. Se recomienda mantener un hematocrito mayor a 24% y no debe utilizarse el plasma como expansor de volumen para evitar el agregado de antígenos extraños. El empleo de inotrópicos puede ayudar temporalmente a mantener la presión arterial, pero debe suspenderse antes de remover los órganos; se puede usar dopamina, dobutamina o adrenalina en dosis específicas. En pacientes pediátricos puede usarse de forma útil el isoproterenol.<sup>(11)</sup>

### PRESERVACIÓN DE ÓRGANOS

Los métodos de preservación de órganos tienen un papel relevante en el éxito de los trasplantes de donadores cadavéricos. Los métodos más comunes incluyen el uso de hipotermia e inhibición farmacológica para retardar los procesos metabólicos en el órgano una vez que se extrae del donador. La hipotermia retarda con gran efectividad reacciones enzimáticas y la actividad metabólica y permite que duren más tiempo las reservas limitadas de energía en las células. Además, se utilizan agentes que no atraviesan con facilidad la membrana celular y que tienen una composición electrolítica similar a la del ambiente intracelular (sodio bajo, potasio alto), lo que previene los efectos perjudiciales de la hipotermia aislada. El líquido utilizado más a menudo es la solución de la University of Wisconsin (UW).<sup>(4)</sup> Dicha solución está compuesta por sodio, potasio, magnesio, sulfato, fosfato, rafinosa, adenosina, glutatión, alopurinol, lactobionato (que impide la tumefacción intracelular, disminuye la concentración de calcineurina y de hierro libre intracelulares, que puede ser benéfico para reducir la lesión por reanudación del riego sanguíneo), almidón hidroxietilado (coloide sintético para atenuar la tumefacción celular inducida por hipotermia de células endoteliales y reduce el edema intersticial).<sup>(3, 4)</sup>

El tiempo de preservación segura depende del tipo de órgano y el estado del donador. En los riñones debe ser menor de 36 a 40 horas; después de ese tiempo aumenta el retraso del funcionamiento del injerto. En páncreas, más de 24 horas aumentan este riesgo. Mientras que en hígado, el riesgo de mal funcionamiento aumenta a las 16 horas. En corazón y pulmón se tolera poco la preservación y debe ser menor de 6 horas.<sup>(4)</sup>

### SUPERANDO LA BARRERA INMUNOLÓGICA

Los tejidos que no son similares, es decir, que no son histocompatibles, inducen una reacción inmunológica que tiene como consecuencia el rechazo del injerto. Los antígenos responsables de las reacciones de rechazo de aloinjerto más intensas se localizan en el complejo mayor de histocompatibilidad (MHC). El MHC se hereda de cada uno de los padres como un grupo complejo llamado haplotipo. En injertos de un progenitor a su hijo, donador y receptor tienen siempre un haplotipo en común, pero son también incompatibles en cuanto al haplotipo heredado del otro progenitor. Los linfocitos y las células T CD4+ y CD8+ también participan en el rechazo de aloinjertos.<sup>(1)</sup> La mayor parte

de los tratamientos inmunosupresores tienen la desventaja de ser inespecíficos y afectan a todas las células. Esto hace más susceptible al paciente trasplantado a contraer infecciones que son mortales en la mayoría de los casos.<sup>(12)</sup>

La ciclosporina A (CsA), FK-506 (tacrolimus) y rapamicina (sirolimus) bloquean la activación de células T. Se ha administrado azatioprina (inhibidor de mitosis) antes y después del trasplante para disminuir la proliferación de células T. Los corticosteroides como prednisona y dexametasona son antiinflamatorios que se administran en conjunto con azatioprina, para prevenir crisis agudas de rechazo. Estos agentes se han convertido en las piedras angulares de los trasplantes de corazón, hígado, médula ósea y riñón.<sup>(1)</sup>

La globulina antilinfocito o antitumblasto y globulina antitumocito son inmunosupresores coadyuvantes importantes y eficaces, sobre todo en la resistencia a los corticosteroides. Se administran vía intramuscular o intravenosa. Por otro lado, el anticuerpo monoclonal OKT (muromonab CD3) reacciona con un antígeno definido, puede producirse constantemente con una actividad definida y sin reactividades indeseables. La eficacia del muromonab CD3 es mayor en el tratamiento de rechazo con resistencia a esteroides, obteniendo resultados excelentes y se evitan esteroides en dosis más altas.<sup>(13)</sup> Gracias a estos estudios con resultados favorables, la mayoría de los aloinjertos de riñón han resultado eficaces durante un mínimo de 5 a 15 años, mientras que el aloinjerto de hígado y los trasplantes de corazón de 1 a 15 años.<sup>(14)</sup>

## CONCLUSIONES

Se necesita la participación de toda la socie-



## EN TAMAULIPAS PRIMERA DONACIÓN Y TRASPLANTE, 2007

A menos de dos meses de haberse creado la Fundación Ale Tamaulipas, específicamente el 24 de diciembre, en el Hospital Infantil de Ciudad Victoria se logró la primera donación cadavérica en la historia del estado. Se trasplantaron los órganos en otras instituciones del país; se donaron ambos riñones, beneficiando a un adolescente de 19 años y a un hombre de 31; y se trasplantaron ambas córneas a dos adultos mayores.

dad en la donación de órganos y tejidos. La donación se plantea en momentos de duelo por la pérdida de un familiar. Hablar de la donación con la familia les permite que este proceso sea más fácil. Cualquiera de nosotros podría estar en uno y otro lado de este proceso.

La donación de órganos expresa de manera muy concreta la comunión con el enfermo, ya que se le entrega algo de uno mismo para mejorar y prolongar su vida. Realizada con las debidas condiciones éticas, esta donación es una expresión moderna de caridad, cuando la

propia muerte significa dar vida a otros. Donar nuestros órganos no es una obligación. Donar es regalar y compartir. Donar es perdurar, dando vida después de la muerte.

*Agradecimientos: a Dios, por permitirme llevar a cabo la investigación y realización de este artículo; al Dr. Gerardo Manuel Martínez Perales, director de la Facultad de Medicina de Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero", UAT; a la Dra. Yolanda Lara Duarte, catedrática de la materia de geriatría y de salud pública de esa facultad; y en especial a mi familia y amigos por todo su apoyo. ||*

## BIBLIOGRAFÍA Y LECTURAS RECOMENDADAS

- Goldsby RA, Kindt TJ, Osborne BA, Kuby J. Inmunología de los trasplantes. En: Inmunología. 5a. ed. México: McGraw-Hill. 2004: 509-530.
- Rivera E. Ética y trasplantes de órganos. Ediciones del Instituto de Investigaciones Filosóficas. Fondo de Cultura Económica. 2001.
- Santiago-Delpín E, Ruiz-Speare JO. En: Trasplante de órganos. 2a. ed. México: JGH Editores. 1999: 6, 83-85, 350.
- Brudicard FC, Andersen DK, Billiar TR, Hunter JG, Pollock RE. Cap. 10: Trasplantes En: Schwartz. Principios de cirugía. Vol. 1. 8a. ed. México: McGraw-Hill Interamericana. 2006: 295-331.
- Reyes-Acevedo R. Ética y trasplantes de órganos: búsqueda continua de lo que es aceptable. Rev Inv Clín. 2005. Marzo-Abril; 57(2):177-186.
- Robbins SL, Cotran RS, Kumar V. Cap. 5: Enfermedades inmunitarias. En: Patología humana. 7a. ed. México: Elsevier. 2004: 121-124.
- Dib-Kuri A, Aburto-Morales S, Espinosa-Álvarez A, Sánchez-Ramírez O. Trasplantes de órganos y tejidos en México. Rev Inv Clín. 2005. Marzo-Abril; 57(2): 163-169.
- Página electrónica del Centro Nacional de Trasplantes: <http://www.cenatra.gob.mx>
- Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos.
- Weber M, Dindo D, Demartines N, Ambühl P, Clavien P. Kidney transplantation from donors without a heartbeat. N Engl J Med. 2002; 347(4): 248-255.
- Aldrete JA, Guevara U, Campmourteres E. Cap. 74: Trasplante de órganos. En: Texto de anestesiología teórico práctica. 2a. ed. México: Manual Moderno. 2004: 1427-1446.
- Farreas, R. Infecciones víricas. En: Medicina interna. 15a. ed. Vol II. p. 2469.
- Way L, Doherty G. Cap. 48: Trasplante de órganos. En: Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos. 8a. ed. México: Manual Moderno. 2003: 1527.
- Guyton A, Hall J. Cap. 35: Grupos sanguíneos; transfusión; trasplante de órganos y de tejidos. En: Tratado de fisiología médica. 11a. edición. México: Elsevier. 2006: 455.