

Trasplante cardiopulmonar. Presente y futuro

Mayor M.C. José Julián **Alcocer-Macías**,* Cor. M.C. José Luis **Ojeda-Delgado**,** Mayor M.C. José Antonio **Arzate-Villafana**,*** Mayor M.C. José de Jesús **Almanza-Muñoz**,**** Cor. M.C. Jorge **Cogordan-Colo*******

Hospital Central Militar. Ciudad de México

RESUMEN. El trasplante cardiopulmonar se ha transformado en una modalidad terapéutica bien aceptada para pacientes con enfermedad cardíaca y pulmonar en estado terminal. El refinamiento en los criterios del donador y sus cuidados, la selección del receptor incluyendo en forma importante la consideración de los aspectos psicológicos, la terapia inmunosupresora, diagnóstico oportuno y el tratamiento del rechazo así como un entendimiento más preciso de las complicaciones a largo plazo, han mejorado los resultados en el trasplante de corazón y pulmón, con una sobrevivencia actual a un año del 85% y 70%, respectivamente.

Palabras clave: trasplante cardiopulmonar, donador, receptor, rechazo.

SUMMARY. The cardiopulmonary transplantation has become a well-accepted therapeutic modality for the patient with end-stage heart and lung disease. The refinement of donor criteria and care, recipient selection, including importantly, the consideration about psychological issues, immunosuppressive therapy at the early diagnosis and treatment of rejection as well as a more precise understanding of long-term complications have improved the results of heart and lung transplantation, with current expectations are 85% and 70% 1-year survival respectively

Key words: Cardiopulmonary transplantation, donor, recipient, rejection.

Introducción

El primer trasplante de corazón en humanos fue realizado en la madrugada del 3 de diciembre de 1967, por el Dr. Christian Barnard en el Hospital Groote Schuur, Ciudad del Cabo en Sudáfrica, siendo el receptor Louis Washansky. Esto dio inicio a los programas de trasplante de corazón y pulmón en humanos en otros centros médicos de Es-

tados Unidos como fue la Universidad de Stanford con el Dr. Norman Shumway, la Universidad de Pittsburgh con el Dr. Henry T. Bahnson y la Universidad de Texas con el Dr. Denton Cooley.¹ Desafortunadamente su interés y entusiasmo por el trasplante cardiopulmonar fue disminuyendo por la alta incidencia de infección o rechazo en el órgano transplantado, y no fue sino hasta 1980 en que Jean Borel descubre la ciclosporina, cuando el panorama del trasplante cardiopulmonar cambió de un procedimiento experimental a una modalidad terapéutica.² Desde luego este procedimiento quirúrgico es ampliamente aceptado y algunas veces es la única opción terapéutica para pacientes con enfermedad cardíaca o pulmonar en estado terminal, quienes no responden al tratamiento médico o quirúrgico convencional. Después del trasplante la mayoría de pacientes llevan una vida activa y de mejor calidad llegando a tener buena condición física y vida social, sin embargo el rechazo inmunológico y la infección continúan siendo un problema y la toxicidad por medicamentos merece un constante tratamiento. Por otro lado, un adecuado seguimiento del paciente nos permite detectar signos y síntomas tempranos de estas complicaciones. Los candidatos potenciales deben ser advertidos de la posibilidad de un trasplante cardiopulmonar antes de que este estado terminal dañe a otros órganos y esto nos impida realizar una cirugía mayor.

Desafortunadamente la disponibilidad de donadores es mínima en la comparación de los pacientes con cardiopa-

*Jefe de Sala de Cirugía Cardiovascular Hospital Central Militar.

**Jefe del Servicio de Cardiología y Hemodinamia del Centro Hospitalario del Estado Mayor Presidencial.

***Adjunto al Servicio de Terapia Intensiva de Adultos del HCM.

****Psiquiatra de Enlace, Jefe de Salud Mental, Dirección General de Sanidad y Editor de la Revista de Sanidad Militar.

*****Jefe del Servicio de Cirugía Cardiorrástica y Vascular HCM.

Correspondencia:

Dr. José Julián Alcocer Macías
Servicio de Cirugía Cardiorrástica
Sala de Cardiovascular 2º piso 3ª sección
Hospital Central Militar
Av. Manuel Ávila Camacho esquina Ejército Nacional
Lomas de Sotelo, México, D.F., C.P. 11650
Tel: 5557-3100 ext. 1394
Fax: 5386-1421

Recibido: Marzo 23, 2001.

Aceptado: Abril 20, 2001.

tía o neumopatía terminal que esperan en la lista para un trasplante y muchos de ellos mueren antes de encontrar un donador, sin embargo, es en este punto crítico donde los métodos de soporte circulatorio como son los órganos artificiales, ayudan a que estos pacientes sobrevivan un tiempo más prolongado en tanto se encuentra un donador para su trasplante.³

Selección del paciente receptor

A) Indicaciones.

El trasplante de corazón y pulmón está indicado para pacientes con enfermedad cardíaca o pulmonar en estado terminal, quienes tienen una sobrevida a un año de menos del 25% o un periodo de vida anticipado no mayor de 18 meses con falla a la terapéutica médica máxima. Teniendo las siguientes indicaciones para un trasplante cardiopulmonar en estos pacientes:

a) En corazón: cardiopatía isquémica, idiopática, familiar, congénita o enfermedad valvular.

b) En pulmón: enfermedad obstructiva crónica (enfisema y deficiencia de alfa-1-antitripsina), enfermedad séptica pulmonar (fibrosis quística o bronquiectasias), fibrosis pulmonar idiopática, hipertensión pulmonar primaria y síndrome de Eisenmenger's.^{4,5}

B) Contraindicaciones.

Las contraindicaciones para el trasplante dependen de cada paciente, pero deben ser consideradas las siguientes:

a) Para corazón: infección, resistencias vasculares pulmonares altas (más de 6 unidades Wood), disfunción hepática o renal, úlcera péptica, psicosis o problemas psicosociales.

b) Para pulmón: falla cardíaca derecha refractaria, enfermedad coronaria significativa, disfunción ventricular izquierda, sepsis pleural, enfermedad neoplásica activa o ser fumador activo.

c) En ambos: paciente no cooperador para el manejo postoperatorio, incompatibilidad de grupo ABO, infección activa, malignidad no tratada, enfermedades sistémicas coexistentes que limiten la expectativa de vida, disfunción severa e irreversible de otros órganos como riñón e hígado.⁶

C) Equipo de trabajo.

Esta información deberá de ser evaluada por el equipo de médicos que incluye a un cirujano de trasplante, un cardiólogo, un neumólogo, un intensivista, un infectólogo, un psiquiatra, anestesiólogo, coordinadoras de trasplante, enfermeras, trabajadora social.

D) Candidatos aprobados serán registrados en una lista de espera, hasta que un donador de corazón o pulmón, según corresponda, sea localizado.⁷

E) Evaluación pretrasplante.

Los pacientes candidatos a trasplante cardiopulmonar deben ser sometidos a una detallada evaluación pretrasplante que comprende: historia y examen clínicos completos, estudios de laboratorio (generales, inmunológicos, infecciosos) cateterización cardíaca derecha e izquierda, evaluación radiológica y psicológica.⁸

F) Aspectos psicológicos.

La consideración de los aspectos psicológicos en donadores y receptores de órganos constituye uno de los factores fundamentales que se engloban bajo el término de evaluación psicosocial y su desarrollo en pacientes con padecimientos cardíológicos ha sido particularmente importante (Albrisch y Levenson, 1991).⁹

La importancia de dicho abordaje es evidente si consideramos que hasta 50% de todos los candidatos a trasplante cardíaco cursan con un trastorno psiquiátrico (Manide et al, 1989; Mai et al, 1986; y Freeman et al, 1988),¹⁰⁻¹² los cuales incluyen trastornos adaptativos, factores psicológicos que afectan la condición física y trastornos leves de ansiedad o depresión.

Este apartado revisará brevemente el proceso ideal de evaluación psicológica y hará alusión a los principales problemas psiquiátricos que pueden presentarse durante el trasplante cardiopulmonar.

a) Selección psicológica de los candidatos: aun cuando los criterios no son absolutos, más del 70% de todos los programas de trasplante cardíaco de las estrechas unidades de Norteamérica, rechazan pacientes que cursan con demencia, esquizofrenia activa, ideación o riesgo suicida, retardo mental severo, abuso de alcohol y otras drogas. Asimismo, existe controversia respecto a aceptar o rechazar pacientes con hábito tabáquico activo, obesidad, criminalidad, trastornos de personalidad y depresivos.^{9,10}

La proporción de pacientes rechazados por motivos psicosociales es de 5.6% en Estados Unidos de Norteamérica y de 2.5% en programas de otros países (Albrisch and Levenson 1991 a).¹³ Es importante puntualizar siguiendo a Albrisch y Levenson,^{9,13} así como a Clogar et al (1990),¹⁴ que es indispensable consolidar diversos aspectos de investigación que correlacionen con mayor solidez las distintas variables psicosociales con los resultados observados en distintas cohortes.

b) Principales síndromes y síntomas psiquiátricos en candidatos a trasplante cardíaco.

Ansiedad.

La sintomatología cardíaca causa ansiedad por sí misma, y mientras el paciente es evaluado y se encuentra a su lista de espera, la ansiedad puede aumentar. Una vez efectuado el trasplante suele disminuir, pero en un grupo de pacientes persiste y se acentúa durante las revisiones y se asocia al miedo que existe al rechazo, la infección u otras complicaciones potenciales (Shopino y Kornfeld, 1989).¹⁵

Depresión.

La depresión y la culpa, del mismo modo que la ansiedad emergen en el periodo preoperatorio del trasplante, y pueden condicionar una sensación de desesperanza. La culpa muchas veces se focaliza hacia quienes no fueron favorecidos con el trasplante, o a desear la muerte de los donadores potenciales, tales sentimientos se trasladan hacia los familiares de dichas personas. La exploración y reacción de tales fantasías y culpas suele ser resuelta mediante la orientación que proporciona el equipo de trasplante o bien requerir de orientación y apoyo psicológico.^{12,15}

A nivel diagnóstico es importante discriminar entre los síntomas vegetativos de origen cardíaco, que pueden semejar depresión y la presencia de un verdadero síndrome depresivo ya que el abordaje terapéutico difiere en forma considerable.^{12,15}

Negación.

La negación que se manifiesta como la dificultad de reconocer y aceptar la enfermedad cardíaca y las limitaciones consecuentes, suele tener un patrón muy defensivo en pacientes cardiológicos y posee un valor adaptativo en determinadas circunstancias (Levenson et al, 1989),¹⁶ lo cual debe ser respetado por los clínicos, siempre y cuando no interfieran con la evaluación o el tratamiento, pues contribuye a disminuir la ansiedad.¹⁶

La adecuada comunicación médico-paciente resulta crucial al enfrentar la negación en pacientes que se niegan a recibir el tratamiento y amenazan con egresar del hospital aun en contra del consejo médico. Asimismo la desilusión del paciente cuando sus expectativas no se cubren y comienza a desidealizar al cirujano de trasplantes, constituye un momento difícil en el proceso, mismo que debe ser anticipado y manejado apropiadamente, pues forma parte de la negación.^{9,16}

c) Otros aspectos psiquiátricos y psicológicos relevantes.

El equipo de trasplante enfrenta además ambivalencia hacia el procedimiento, en al menos 10% de los candidatos (Kuhn et al, 1988),¹⁷ tendencias a fumar o tabaquismo, uso de alcohol u otras drogas lo cual incrementa el riesgo de morbilidad perioperatoria, por lo cual los criterios de evaluación psicosocial tienden a exigir un periodo mínimo de seis meses de abstinencia al respecto (Rodovancevic et al, 1990).¹⁸ Asimismo es recomendable el reconocimiento temprano y oportuno de los trastornos cognitivos particularmente el delirium (Craven, 1990).¹⁹

d) Abordaje psiquiátrico y psicológico.

El punto básico es que se incluya dentro del equipo de trasplante a un especialista en psiquiatría de enlace con entrenamiento en el manejo de pacientes con trasplante de órganos. El paso siguiente es que cada paciente candidato sea objeto de una valoración que permita detectar tempranamente los trastornos psiquiátricos y los problemas psicosociales potenciales.²⁰ La experiencia actual en el manejo de pacientes sometidos a trasplante de órganos en nuestro medio incluye el apoyo integral a pacientes con trasplante renal (Almanza, Blum y cols, 1995),²¹ y se ubica en el contexto de la Psiquiatría de Enlace (Almanza, Orveta y cols, 1995).²²

El abordaje específico de los trastornos mencionados requiere del uso de antidepresivos, ansiolíticos, estabilizadores del estado de ánimo e inclusive terapia electroconvulsiva y psicoterapia, de acuerdo con cada caso y considerando las diversas variantes y tratamientos concomitantes del paciente transplantado o candidato. Dicho manejo es de la competencia del subespecialista en psiquiatría de enlace y requiere de un diálogo e interacción estrecha con el equipo de trasplante y con la familia del paciente.^{9-11,20,22}

Selección del paciente donador

Requisitos para ser donador

- Diagnóstico de pérdida de la vida (muerte cerebral), por dos médicos especialistas ajenos al equipo de trasplante, característica indispensable para proponer a un paciente como potencial donador de órganos.
- El donador ideal para trasplante cardíaco es un joven menor de 35 años de edad sin historia previa de enfermedades cardíacas, libre de infecciones, enfermedades sistémicas o patología neoplásica.
- El donador ideal para trasplante de pulmón es un paciente menor de 55 años, no historia previa de enfermedad pulmonar, no historia de trauma torácico, no cirugías torácicas previas y en caso de ser fumador, menos de 20 paquetes de cigarrillos al año. Es ideal en estos pacientes haber tenido ventilación mecánica menor de tres días.
- Sin embargo, la decisión final para realizar o no la procuración de estos órganos se hace en el cuarto de operaciones una vez que el tórax ha sido abierto y el corazón y pulmones e inspeccionados.
- Otro criterio para aceptar a un donador es la compatibilidad sanguínea con tipo de sangre ABO, realizando pruebas cruzadas con sangre de receptor.
- El último criterio es que una vez que se ha decidido realizar la procuración de los órganos torácicos, el tiempo ideal de isquemia deberá ser menor de 4 horas y nunca mayor de 6 horas.^{23,24}

Técnica quirúrgica

1. Procuración de órganos torácicos en el donador.

- El donador es preparado en el cuarto de operaciones por medio de las técnicas estériles convencionales y rasurado de manera rutinaria. Un anestesiólogo debe encontrarse disponible para mantener una ventilación pulmonar y circulación apropiada y soporte para el órgano donado.
- A continuación el cirujano realiza una incisión por esternotomía media, el paro cardíaco es inducido por una solución de cardioplejía balanceada con cloruro de potasio. El corazón donante es removido con una longitud adecuada de aorta ascendente y arteria pulmonar. La vena cava superior e inferior son ligadas y divididas cuidando no lesionar el nodo sinoauricular y las venas pulmonares se seccionan para poder extraer el órgano donado.
- Por último el atrio derecho es incidido de la vena cava inferior hacia el apéndice y el atrio izquierdo es abierto en su parte posterior, incidiendo en los orificios de las venas pulmonares. El corazón es colocado en solución helada y transportado al quirófano del receptor (*Figura 1*).
- Cuando además de corazón se procure pulmón, la arteria pulmonar deberá canularse para pasar prostaglandina-

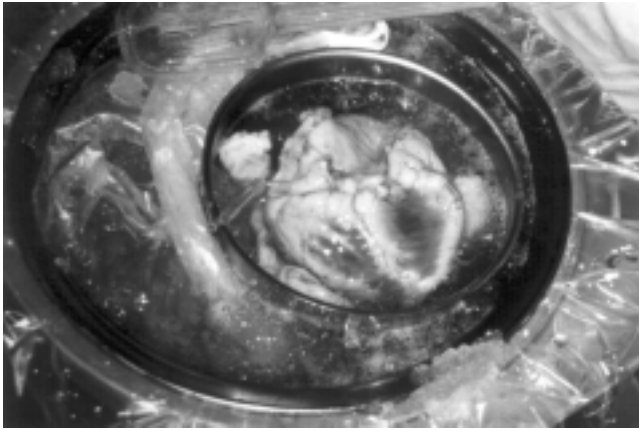


Figura 1. Corazón procurado colocado en solución helada y hielo.

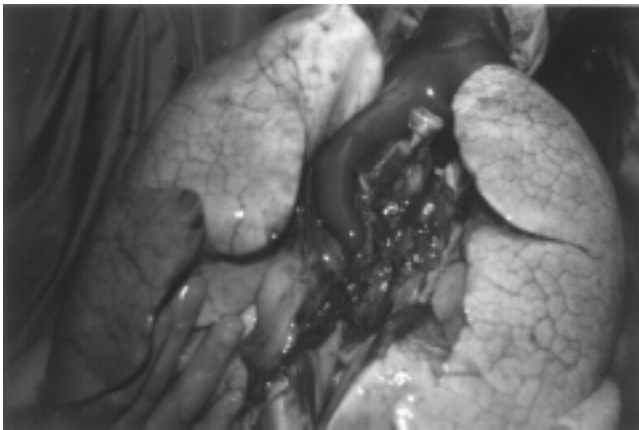


Figura 2. Pulmones procurados manteniéndolos inflados hasta su implante en el receptor.

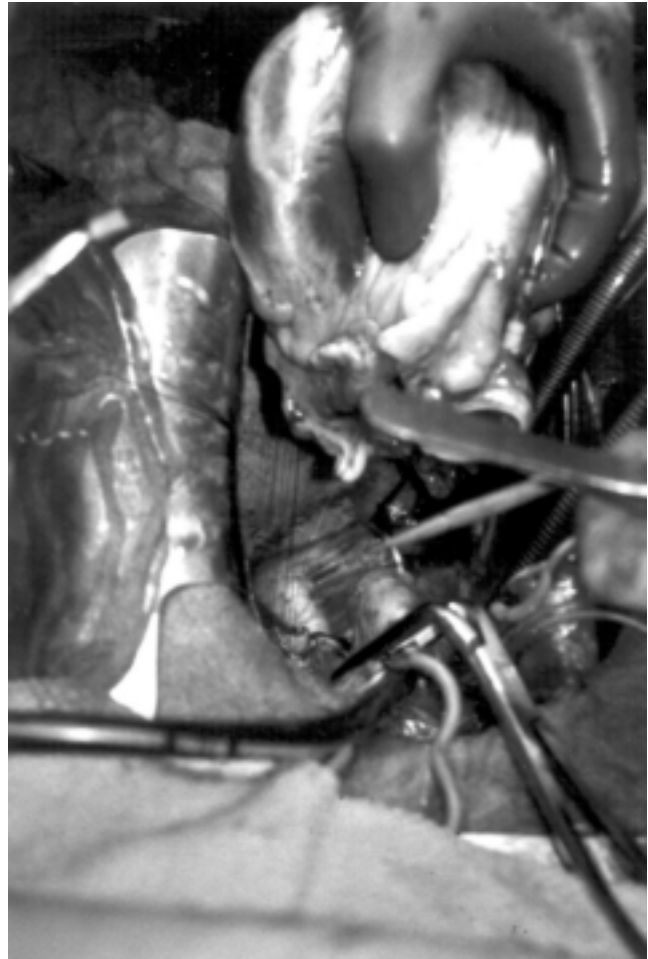


Figura 3. Implante del corazón procurado en el receptor.

E y posteriormente solución de pulmonoplejía, se disecciona tráquea y procede posteriormente a pinzar y cortar ésta, dejando inflados ambos pulmones, dependiendo de qué pulmón se vaya a trasplantar se realizará la disección separando este órgano del corazón, tratando de dejar un remanente suficiente de vena, arteria y bronquio para anastomosis.²⁵ (Figura 2).

2. Implante de órganos torácicos en el receptor.

Por otro lado, ¿cuál es el procedimiento quirúrgico que se realiza en el receptor?

- a) En el trasplante cardiaco una vez que el corazón del donador ha sido aceptado, el receptor es colocado en bypass y el corazón enfermo excidido, dejando una adecuada porción de atrio derecho e izquierdo y cortando los grandes vasos justo arriba de las válvulas semilunares. El nuevo corazón es implantado usando cuatro anastomosis: el atrio izquierdo, atrio derecho, arteria pulmonar y aorta utilizando sutura de polipropileno 000 o 0000 en forma continua (Figura 3).
- b) En el trasplante de pulmón simple se realiza a través de una toracotomía posterolateral derecha o izquier-

da, la arteria pulmonar nativa, las venas pulmonares y el bronquio principal son divididos, la anastomosis bronquial es realizada primero, seguida por la arteria pulmonar y la anastomosis de las venas pulmonares al final.

- c) El trasplante de doble pulmón actualmente es realizado usando la técnica bilateral secuencial, es decir, consiste esencialmente en dos trasplantes de pulmón simple con dos anastomosis bronquiales más que una anastomosis traqueal, utilizando regularmente para esta cirugía una incisión de toracotomía bilateral con esternotomía también llamada de Clam Shell.²⁶ (Figura 4).

Manejo postoperatorio

A) Inmunosupresión.

En el postoperatorio es necesario el uso de inmunomoduladores para tratar de controlar la respuesta inmune y evitar rechazo del órgano trasplantado. A pesar de que es variable el protocolo de inmunosupresión en los diferentes centros

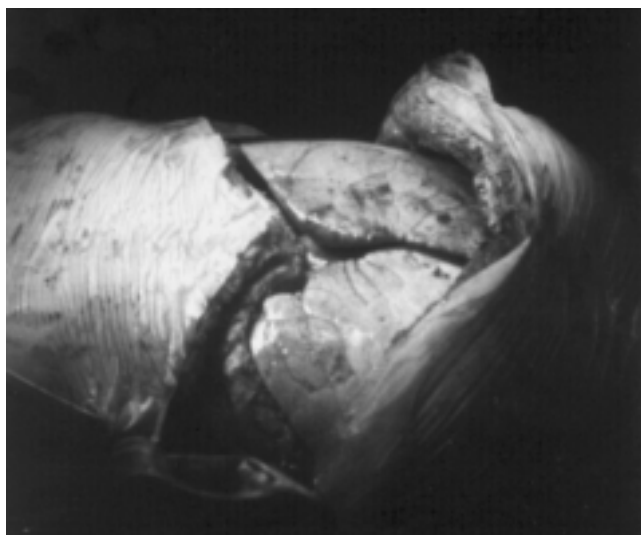


Figura 4. Pulmones ya trasplantados con incisión torácica bilateral.

médicos de trasplante, el manejo con triple esquema con ciclosporina, esteroides y azatioprina es bien aceptado. Las dosis utilizadas de ciclosporina son a razón de 8 a 14 mg/kg/día dividida en dos tomas y controlando los niveles de ciclosporina en suero con determinaciones de radioinmunoensayo. De los esteroides se utiliza metilprednisolona en el postoperatorio a dosis de 125 mg endovenosos c/8 h. el primer día de postoperatorio, cambiando a prednisona oral a dosis de 0.5 mg/kg c/12 h por dos semanas y posteriormente reduciendo la dosis a 0.2 mg/kg/día dependiendo de la evolución clínica del paciente. La azatioprina disminuye el efecto tóxico de la ciclosporina y es usada a dosis de 1.5 a 2.0 mg/kg/día.¹²

B) Prevención de infección.

Antibióticos de amplio espectro como son las cefalosporinas de tercera generación, son administrados durante la cirugía y después por 3 a 5 días. Los antibióticos y uso de antimicóticos serán modificados por resultado de cultivos tomados de la tráquea y del órgano donado. Intentos por detectar citomegalovirus en el paciente donador o paciente trasplantado es mandatorio, ya que la neumonitis por este germen lleva a una mortalidad del 10 al 15% de los pacientes trasplantados.

Si se detecta citomegalovirus el paciente debe ser tratado con globulina hiperinmune y ganciclovir a dosis de 5mg/kg/día por 14 días a 3 meses. El clotrimazol puede ser administrado para prevenir candidiasis oral. Por otro lado, el uso de trimetropimsulfametoxazol dos veces al día por tres meses reduce el riesgo de neumonía por *pneumocystis carinii*.^{27,28}

C) Vigilancia y control del rechazo en el órgano trasplantado.

El rechazo del órgano trasplantado puede presentarse en forma silenciosa y sin evidencia clínica, por lo que en ocasiones sólo se puede detectar con biopsia endomiocárdica o transbronquial. Cuando los síntomas se tornan evidentes, el rechazo a menudo es severo. De hecho la cateterización car-

diaca para biopsia endomiocárdica es realizada semanalmente durante las primeras cinco semanas después de haber realizado el trasplante cardíaco, cada dos semanas después del siguiente mes y bimensual en el resto del año. La biopsia pulmonar se realiza cada dos semanas el primer mes después del trasplante pulmonar, posteriormente a los 2, 3 y 6 meses y una biopsia anual como control permanente.

Los diagnósticos clínico e histológico de rechazo son basados en criterios desarrollados por la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón, y consiste en una escala de 0 a 4, esto permite que los medicamentos puedan ser modificados de acuerdo con el resultado histológico y dependiendo del grado de severidad del rechazo los pacientes pueden ser tratados con ciclosporina endovenosa, metilprednisolona, globulina antitimosito o en caso de resistencia anticuerpos monoclonales (OKT3).²⁹

Perspectivas futuras del trasplante cardiopulmonar

El futuro del trasplante cardiopulmonar depende entre otros factores del avance en el estudio y control de la respuesta inmune, esto es, con nuevos agentes farmacológicos inmunosupresores tales como los inhibidores tempranos o tardíos de las células T (rapamicina, leflunomide), antimetabolitos (micofenolato mofetil y brequinar), receptores de antagonistas (deoxyspergualin), anticuerpos mono y policlonales, inductores de la regulación y supresión (SKF105685), fotoféresis y otros.³⁰

Otro factor muy importante es el que se refiere a la evolución en técnicas de preservación de órganos torácicos para el trasplante, lo que permitirá una mejor función cardíaca y pulmonar al final del periodo de hipotermia. El desarrollo de técnicas de criopreservación también se encuentra ya en proceso de investigación con algunos órganos sólidos como es el riñón. De las constantes innovaciones año con año a nivel mundial tenemos la aplicación de las diferentes clases de energía para la fabricación de corazones artificiales, entre otros tenemos corazones neumáticos como el Thoratec, electrohidráulico como el Novacor, y eléctrico como el proyecto de Milwaukee. Los corazones artificiales de energía atómica que utilizan como combustible plutonio-238 han sido cesados por efecto secundario de radiación. Existen otros proyectos de corazones artificiales tales como el Jarvik-2000 y Nimbus-Universidad de Pittsburgh considerados los corazones artificiales más pequeños del mundo, con una capacidad de hasta 10,000 revoluciones por minuto y flujos de sangre hasta de 5 L/min. Pero esto no termina aquí, el Dr. Ronald Hetzer, de Berlín, Alemania, que conforma uno de los grupos de cirujanos cardiorrácicos más importantes en la Unión Europea, se encuentra aplicando corazones artificiales totales, con la idea de crear el corazón artificial total y permanente que no requiera de trasplante.³¹

Pero todavía más apasionante tenemos el tema del xenotrasplante, que consiste en el trasplante de órganos y tejidos de un animal de una especie en un animal de otra. Esto se puede realizar entre animales de especies relacionadas o

concordantes como humano y babuino o especies discordantes como humano y cerdo. De esta teoría nace una posible alternativa en la que el cerdo en un futuro pueda ser el donador universal de órganos para el humano. Y ¿cómo? Por medio de ingeniería genética, de hecho el Dr. David White director de IMUTRAN en Inglaterra, ha logrado clonar cerdos con carga genética humana e inició desde 1998 experimentación trasplantando corazones de cerdo con carga genética humana en babuinos.³²

Desde la perspectiva psicosocial, existe una enorme preocupación por precisar y optimizar los criterios de evaluación y de abordar con mayor exactitud los aspectos de calidad de vida, lo cual se llevará a cabo incorporando diseños de investigación psicosocial cada vez más sólidos metodológicamente y utilizando instrumentos de medición psicológica cada vez más confiables, todo ello sin dejar de lado el necesario humanismo.^{9,13,20}

Bajo esta perspectiva integral y multidisciplinaria y en el contexto del estudio constante, la experimentación y el entusiasmo por el trasplante cardiopulmonar y otros órganos, nos estimula a pensar que en un futuro próximo será posible en nuestro Hospital Central Militar realizar este tipo de cirugías y con esto ofrecer otro tipo de opciones terapéuticas para pacientes que se encuentren con patología terminal cardiopulmonar y que reúnan los criterios ya mencionados en este artículo.

Referencias

1. Barnard CN. A human cardiac transplant; an interim report of successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town. *S Afr Med J* 1967; 41: 1271-74.
2. Borel JF, Feurer C, Gubler HU, et al. Biological effects of ciclosporin-A: A new antilymphocytic agent. *Agents Actions* 1976; 6: 468.
3. Cloy MJ, Myers TJ, Stutts LA, et al. Hospital charges for conventional therapy versus left ventricular assist system therapy in heart transplant patients before transplantation. *ASAIO J* 1995; 41(suppl): 42 (abstract).
4. Mudge GH, Goldstein S, Addonizio LJ, et al. Cardiac transplantation Task Force 3: Recipient guidelines/prioritization 24th Bethesda conference. 1992 *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 21
5. Patterson GA, Cooper JD, eds. Lung transplantation. *Chest Surg Clin N Am* 1993; 3: 1-178
6. Copeland JG, Emery RW, Levinson MM, et al. Selection of patients for cardiac transplantation. *Circulation* 1987; 75: 1.
7. Davis FD. Coordination of cardiac transplantation: Patient processing and donor organ procurement. *Circulation* 1987; 75: 29.
8. Marshall SE, Kramer MR, Lewiston NJ, et al. Selection and evaluation of recipients for heart-lung and lung transplantation. *Chest* 1990; 98: 1488.
9. Olbrisch ME, Levenson JL. Psychosocial evaluation of cardiac transplant candidates: An international survey of process, criteria, and outcomes. *J Heart Lung Transplant* 1991; 10: 948-55.
10. Manicle RA, Hosepud JD, Norman DJ, et al. Depression in patients being evaluated for heart transplantation. *Gen Hosp Psychiatry* 1989; 11: 418-24.
11. Mai FM, McKenzie FN, Kostuk WJ. Psychiatric aspects of heart transplantation: Preoperative evaluation and postoperative sequelae. *BMJ* 1986; 292: 311-13.
12. Freeman AM, Folks DG, Sokol RS, et al. Cardiac transplantation: Clinical correlates of psychiatric outcome. *Psychosomatics* 1988; 29: 47-54.
13. Olbrisch ME, Levenson JL. Psychosocial evaluation of cardiac transplant candidates: An international survey of process, criteria, and outcomes. *International Journal of Heart Transplantation* 1991; 10: 948-55.
14. Glogar D, Pacher R, Stelenelli T, et al. Heart transplantation; indication, selection criteria and patient management. *Wien Med Wochenschr* 1990; 140: 287-9.
15. Shapiro PA, Kornfeld DS. Psychiatric outcome of heart transplantation. *Gen Hosp Psychiatry* 1989; 11: 352-7.
16. Levenson JL, Mishra A, Hammer RM, et al. Denial and medical outcome in unstable angina. *Psychosom Med* 1989; 51: 27-35.
17. Kuhn WF, Myers B, Davis MH. Ambivalence in cardiac transplant candidates. *Int J Psychiatry Med* 1988; 18: 305-14.
18. Radovancevic B, Poindexter S, Birovljev S, et al. Risk factors for development of accelerated coronary artery disease in cardiac transplant recipients. *Europ J Cardiothorac Surg* 1990; 4: 309-12.
19. Craven JL. Postoperative organic mental syndromes in long transplant recipients: Toronto Lung Transplant Group. *J Heart Transplant* 1990; 9: 129-32.
20. Levenson JL, Olbrisch ME. Psychiatric aspects of Heart Transplantation. *Psychosomatics* 1993; 34(2): 114-23.
21. Almanza MJJ, Blom-Gordillo B, Gordillo PG, Riestra CM y Altamirano MS: Psicoterapia de Grupo en pacientes renales. *Rev Sanid Milit (Mex)*. 1995, 49(5) Sep-Oct: 127-130.
22. Almanza MMJ, Orveta AJA, Argueta MM, Díaz BJ, Méndez MS, Chávez DM, Medina SH, Barajas AG. La Psiquiatría de Enlace en el Hospital Central Militar, el proceso de transición del modelo de interconsulta al de Enlace. *Rev Sanid Milit (Mex)*. 1995; 49(6) Nov-Dic: 164-8.
23. Blackburne LH, Tribble CG, Langenburg SE, et al. Successful use of undersized donors for orthotopic heart transplantation with a caveat. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 1472.
24. Sundaresan S, Semen Kovich J, Ochoa L, et al. Successful outcome of lung transplantation is not compromised by the use of marginal donor lungs. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109: 1075.
25. Dreyfus G, Jebara V, Mihaileanu S, et al. Total orthotopic heart transplantation: An alternative to the standard technique. *Ann Thorac Surg* 1991; 52: 1181.
26. Pasque MK, Cooper JD, Kaiser LR, et al. Improved technique for bilateral lung transplantation: Rationale and initial clinical experience. *Ann Thorac Surg* 1990; 49: 785.
27. Keating MR, Wilhelm MP, Walker RC. Strategies for prevention of infection after cardiac transplantation. *Mayo Clin Proc* 1992; 67: 84.
28. Olson LJ, Bodeheffer RJ. Management of patients after cardiac transplantation. *Mayo Clin Proc* 1992; 67: 775-84.
29. Hammond E, Wittwer C, Greenwood J, et al. Relationship of OKT3 sensitization and vascular rejection prophylaxis. *Transplantation* 1990; 50: 776.
30. Katayama V, Takao M, Onoda K, et al. Immunosuppressive effects of FK 506 and 15-deoxyspergualin in rat lung transplantation. *Transplant Proc* 1991; 23: 349-53.
31. Kormos RL, Murali S, Dew MA, et al. Chronic mechanical circulatory support: Rehabilitation, low morbidity and superior survival. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 51-58.
32. Lexer G, Cooper DKC, Rose AG, et al. Hyperacute rejection in a discordant (pig to baboon) cardiac xenograft model. *J Heart Transplant* 1986; 5: 411.