



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA

“EXPERIENCIA DEL TRASPLANTE CARDIACO
EN LOS ÚLTIMOS CUATRO AÑOS EN LA UMAE DE
CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA

PRESENTA

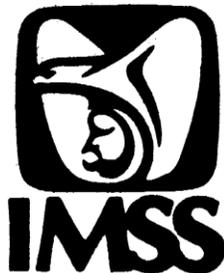
DR. MARIO EDUARDO ESPINOSA GONZALEZ

ASESOR:

DR. MOISÉS CUTIEL CALDERÓN ABBO

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. BELINDA ELIZABETH GONZÁLEZ DÍAZ



MÉXICO, D.F.

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado e Investigación



Dirección De Prestaciones Médicas
Unidad De Atención Médica
Coordinación De Unidades Medicas De Alta Especialidad
UMAE Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional “Siglo XXI”

TITULO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION:

“Experiencia del trasplante cardiaco en los últimos cuatro años en la UMAE de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI”

Investigador
Diplomante:

DR. MARIO EDUARDO ESPINOSA GONZALEZ
Medico Residente de cuarto año del Curso Universitario de Especialidad Cirugía Cardiovascular en la UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional -Siglo XXI” IMSS / UNAM
E-mail: drmar1o19@hotmail.com
Tel. 55 55038047

Investigador
responsable:

DR. MOISES CUTIEL CALDERON ABBO
Director General de la UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional -Siglo XXI” IMSS
Email: moises.calderon@imss.gob.mx
Tel. 56276927 ext. 21916

Investigadores
Asociados:

DR. VICTOR MANUEL LOZANO TORRES
Médico Cirujano, subespecialista en Cirugía Cardiovascular
Jefe de División de Cirugía de la UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional -Siglo XXI” IMSS
E-mail: lozano70@hotmail.com
Tel. 56276927 ext. 21927

M.C. DRA. BELINDA GONZALEZ DIAZ
Medico Cardiólogo, especialista en hemodinamia,
Adscrita a la UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional -Siglo XXI” IMSS
E-mail: beliglez@gmail.com
Tel. 56276900 ext. 22194

DR. RUTILIO DANIEL JIMENEZ ESPINOSA
Medico Cirujano Cardiovascular
Adscrito a la UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional -Siglo XXI” IMSS”
E-mail: rudajies@hotmail.com
Tel. 55 28055856

DR. JOSE ANGEL CIGARROA LOPEZ
Médico Cardiólogo, subespecialista en Ecocardiografía e Insuficiencia Cardiaca y Trasplante.
Jefe de la Clínica de Trasplantes, UMAE H. Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI
E-mail: angel.cigarroa@imss.gob.mx
Tel. 56276900 ext. 22209

Lugar de la
investigación:

Departamento de Cirugía
UMAE H. Cardiología del C.M.N. –Siglo XXI” del IMSS

Domicilio y Teléfono de
Investigadores:

Av. Cuauhtémoc 303, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, México D.F.
Tel. 56276900 Ext. 22181, 22184, 21920, 22427

MEXICO D.F. 2013

**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado e Investigación
Dirección De Prestaciones Médicas
Unidad De Atención Médica
Coordinación De Unidades Medicas De Alta Especialidad
UMAE Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional “Siglo XXI”**

**“Experiencia del trasplante cardiaco en los últimos cuatro años en la UMAE de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI”**

TESIS
PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD EN
CIRUGÍA CARDIOTORACICA
PRESENTA:
DR. MARIO EDUARDO ESPINOSA GONZALEZ

TUTOR DE TESIS

DR. MOISÉS CUTIEL CALDERÓN ABBO

ASESOR DE TESIS

DR. VICTOR MANUEL LOZANO TORRES

ASESOR DE TESIS

DRA. BELINDA ELIZABETH GONZÁLEZ DÍAZ

ASESOR TESIS

DR. RUTILIO DANIEL JIMÉNEZ ESPINOSA

DIRECTOR DE ENSEÑANZA

DR. JESÚS SALVADOR VALENCIA SÁNCHEZ

*A mi Familia y muy especialmente a mi Abuelo,
por ser "Mi Gran Admirador".*

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por haberme dado la vida, las bendiciones y el camino en el que me ha puesto.

A MIS PADRES Y HERMANO

Por estar junto a mí y brindarme su apoyo en todo momento, por alentarme a seguir adelante y por compartir este logro conmigo. *Y en especial a mi Madre, pues este éxito, también es suyo.*

AL IMSS

Por la oportunidad de realizar mi formación en el Centro Médico Nacional Siglo XXI y en especial en la UMAE Hospital de Cardiología.

A MIS MAESTROS

Por la paciencia, el apoyo y la oportunidad de aprender de ellos: Dr. Moisés Calderón, Dr. Víctor Lozano, Dr. Jorge Olvera, Dr. Antonio Barragán, Dr. Sergio Claire, Dr. Jorge Vázquez, Dr. Carlos Riera, Dr. Alejandro Jiménez, Dra. Violeta Valencia.

A todos los médicos que de una u otra forma intervinieron y contribuyeron a mi preparación.

A LOS VERDADEROS AMIGOS

Por brindarme su apoyo y mantener la amistad y la confianza, a pesar de la lejanía.

Índice

Resumen	1
Marco teórico	3
Historia	3
Epidemiología	4
Indicaciones actuales, consideraciones especiales y contraindicaciones	5
Características de los pacientes	9
Procedimientos previos	9
Clase funcional preoperatoria	10
Complicaciones Postoperatorias	10
Clase Funcional Postoperatoria	10
Mortalidad	11
Factores Asociados a mal pronóstico del trasplante	11
Rechazo	11
Falla primaria del injerto	12
Tiempo de isquemia	13
Inotrópicos en el donante	13
Dispositivos de Asistencia Circulatoria	13
Edad del donante	14
Relación Peso Talla	14
Relación de Sexo	14
Derivación Cardiopulmonar	15
Experiencia en la Unidad	16

Justificación	17
Planteamiento del problema	18
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Planteamiento de la Pregunta	19
Material y Métodos	20
Diseño del Estudio	20
Tipo	20
Lugar	20
Universo	20
Criterios de Eliminación	20
Desarrollo del estudio	20
Tamaño de Muestra	21
Análisis Estadístico	21
Definición de las Variables de Estudio	21
Aspectos éticos	24
Recursos, financiamiento y factibilidad	24
Resultados	26
Discusión	33
Conclusiones	34
Bibliografía	35

Resumen

Título del proyecto de investigación

“Experiencia del trasplante cardiaco en los últimos cuatro años en la UMAE de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI”

DR. MARIO EDUARDO ESPINOSA GONZALEZ*, DR. MOISES CUTIEL CALDERON ABBO***, M.C. DRA. BELINDA GONZALEZ DIAZ**, DR. VICTOR MANUEL LOZANO TORRES*, Dr. RUTILIO DANIEL JIMENEZ ESPINOSA*, DR. JOSE ANGEL CIGARROA LOPEZ****

Cirugía Cardiovascular*, Servicio de Hemodinamia**, Dirección General***, Clínica de Trasplantes****. UMAE Hospital de Cardiología, CMN SXXI, IMSS.

El trasplante de corazón es la modalidad terapéutica de la insuficiencia cardiaca terminal que ha probado su eficacia a lo largo de los años al modificar la sobrevida y la calidad de vida en pacientes que reciben esta opción terapéutica. La supervivencia esperada para un paciente trasplantado es del 84.4% después del primer año, 78.1% a los 3 años y 72.5% a los 5 años. La duración media del injerto es de 10.9 años. Con mayor frecuencia los programas de trasplantes incluyen dentro de sus listas a pacientes con patologías de base más complejas que pueden influir a corto, mediano y largo plazo en la supervivencia. La causa más frecuente de fallecimiento de acuerdo al reporte de 2012 de la ISHLT, fue la falla primaria de injerto 34.2%, seguida de la infección 12.9%, el rechazo agudo en 4.1%, la enfermedad vascular de injerto en el 1.4%, la falla renal en 0.4% y los tumores en el 0.55%⁹.

Objetivo: Describir la experiencia en trasplante cardiaco en nuestro medio, patología cardiaca más frecuente de los pacientes con Insuficiencia Cardiaca Terminal tratados y tipo de donadores en el hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social durante los últimos cuatro años.

Material y métodos: Describir la experiencia en trasplante cardiaco en nuestro medio, patología cardiaca más frecuente de los pacientes con Insuficiencia Cardiaca Terminal tratados y tipo de donadores en el hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social durante los últimos 4 años.

Plan de análisis estadístico: Se realizara estadística descriptiva, razones, proporciones, medias o medianas con medidas de dispersión según correspondan.

Recursos e infraestructura: Los recursos usados así como el instrumental pertenecen al Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional siglo XXI, que son los expedientes clínicos de los pacientes trasplantados. Toda la información se encuentra en los archivos del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional.

Experiencia del grupo. La experiencia del grupo quirúrgico, de anestesiología, técnicos en circulación extracorpórea y de cuidados postquirúrgicos es amplia, por lo que esto no representa adversidad en la validez interna del estudio.

Tiempo total de duración del proyecto: El tiempo a llevarse a cabo el estudio es de seis meses aproximadamente.

1.-Datos del alumno (autor)	
Apellido Paterno:	Espinosa
Apellido Materno:	González
Nombre:	Mario Eduardo
Teléfono:	044 55 55 03 80 47
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela:	Facultad de Medicina
Carrera:	Cirugía Cardiorácica
Número de cuenta:	507210539
2.-Datos del asesor:	
Apellido paterno:	Calderón
Apellido Materno:	Abbo
Nombre:	Moisés Cutiel
3.-Datos de la tesis	
Título:	Experiencia del trasplante cardiaco en los últimos cuatro años en la UMAE de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI
Número de páginas:	37
Año:	2013

Marco teórico

El vocablo trasplante proviene del latín *transplantare* que significa transportar de una parte a otra¹. El trasplante es el procedimiento quirúrgico que implica la transferencia de un órgano, tejido o células de una parte del cuerpo a otra, o de un individuo a otro y que se integra al organismo, cuyo propósito es restablecer la función perdida de un órgano o tejido enfermo e irrecuperable, sustituyéndolo por uno sano².

Los tipos de injertos son el Aloinjerto y Xenoinjerto. Aloinjerto se refiere al trasplante de un órgano entre dos individuos con genomas diferentes, pero de la misma especie. Los xenoinjertos son los trasplantes entre especies diferentes³.

En el caso del Trasplante cardiaco, el tipo ortotópico es aquel en el que se realiza la extracción del corazón del receptor y colocación en su lugar del nuevo órgano. Mientras que el trasplante cardiaco Heterotópico es aquel en el que el corazón trasplantado se coloca en paralelo con el del donante sin extraer este⁴.

La trascendencia del trasplante de órganos sólidos tiene un impacto social con implicaciones humanísticas y éticas en la cual la tecnología y las nuevas técnicas han permitido la curación de padecimientos que antes se consideraban intratables como es el caso de la insuficiencia cardiaca terminal.

Historia

Desde la perspectiva histórica puede afirmarse que la simple idea mecanicista de sustituir una pieza desgastada o enferma por otra nueva, ha sido una de las más persistentes en la historia de la humanidad, habiendo estado presente en las culturas más antiguas¹.

El primer trasplante cardiaco en un humano, lo hizo James D. Hardy, en 1964. Como al receptor se le había extraído el corazón y el corazón del donante continuaba latiendo, deciden implantarle el corazón de un chimpancé. El enfermo falleció una hora después de la intervención.

El primer homo trasplante se realizó en Sudáfrica, el día 3 de diciembre de 1967 por Christian Barnard, en el Hospital Grote Schurr en la Ciudad del Cabo. El trasplantado vivió 18 días falleciendo por neumonía causada por gérmenes Gram negativos. En los años siguientes el trasplante cardíaco tuvo un relanzamiento con la supervivencia al año de 68 % y a los tres años del 58 % teniendo la expansión definitiva en la era de la ciclosporina ⁴.

En México, es el año 1988 cuando se realiza el primer trasplante cardíaco en el Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social ⁵.

Epidemiología

En el vigésimo octavo informe de trasplante de corazón en el adulto, de la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón (ISHLT), registro el trasplante de corazón número 100,000. Se trata de un número significativo, teniendo en cuenta que desde 1982 hasta 2011, se informó sólo el 66% de todos los trasplantes de corazón realizados en todo el mundo ⁶.

En Estados Unidos según UNOS (United Net Organ Share) la mortalidad de los pacientes en lista de espera puede alcanzar 17.2 %. Se debe precisar que los pacientes más graves presentan una mortalidad del 58.2 % estando en tratamiento con inotrópicos en dosis altas o asistencia ventricular y 20.5 % estando tratados con inotrópicos en dosis bajas ⁷.

De acuerdo al reporte del Observatorio Global de Donación y Trasplante de 2010 en la zona de América, México realizaba 15 trasplantes al año. Mientras que Colombia realiza 60, Argentina 72, Brasil 167 y los Estados Unidos de América 2333. En Europa el reporte es de 2281 trasplantes al año ⁸.

Actualmente en nuestro país, se encuentran registrados en el CENATRA (Centro Nacional de Trasplantes), 354 hospitales con licencia para procuración y 335 hospitales para realizar trasplantes, de los cuales, 42 están autorizados para realizar trasplante cardíaco. Y de acuerdo a sus registros, en México se comenzó el

trasplante cardiaco en 1988, con la realización de dos procedimientos de este tipo, durante ese año. El último reporte del CENATRA es de 43 trasplantes cardiacos efectuados en 2012, apreciándose un importante incremento del número, en relación al 2011, cuando se realizaron solo 19⁸.

De acuerdo con la ISHLT, la supervivencia actual esperada para un paciente trasplantado, es del 84.4 % después del primer año; 78.1 % a los 3 años y 72.5 % a los 5 años. La duración media del injerto es de 10.9 años⁹.

Indicaciones actuales, consideraciones especiales y contraindicaciones.

En los últimos años ha cambiado la tendencia respecto a la principal indicación del TC pasando de la Cardiopatía de origen isquémico a la no isquémica, seguidos de la cardiopatía de origen congénito, de origen valvular y paciente con retrasplante, al final en todos los casos, es el complejo síndrome de Insuficiencia Cardíaca, consecuencia del daño estructural o funcional del corazón, lo que altera la capacidad de bombeo sanguíneo y disminuye aporte de oxígeno y nutrientes al organismo.

Las indicaciones actuales para el trasplante cardiaco incluyen:

- I. Función sistólica del Ventrículo izquierdo (FEVI) alterada igual o menor al 35%.
- II. Pacientes sintomáticos en CF III – IV de la NYHA con presencia de síntomas severos, a pesar del tratamiento médico máximo tolerado (betabloqueadores, Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de la aldosterona, entre otros).
- III. Ausencia de condiciones cardíacas corregibles o atenuables quirúrgicamente.
- IV. Estimación de sobrevida a un año menor al 50 % por patología cardiaca.
- V. Consumo miocárdico de oxígeno (VO₂) cuantificado menor a 12 ml/min/kg.
- VI. Compromiso hemodinámico debido a ICC por choque cardiogénico.
- VII. Evidencia de dependencia a fármacos inotrópicos intravenosos necesarios para mantener una adecuada perfusión orgánica.
- VIII. Angina severa que limita actividades diarias y que no puede ser corregida mediante puenteo arterial coronaria o intervención coronaria percutánea.

- IX. Presencia de arritmias ventriculares graves sintomáticas recurrentes y refractarias a todas las opciones terapéuticas.
- X. Pacientes con Insuficiencia Cardíaca refractaria y que se encuentren con algún dispositivo de asistencia ventricular, como indicación de puente a trasplante.

Es importante mencionar que la mayoría de los pacientes que son referidos a la Clínica de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante Cardíaco, son portadores de síndrome de Insuficiencia Cardíaca con daño miocárdico severo definido como una función sistólica ventricular izquierda igual o menor al 35 %, sin embargo, su sola presencia, no se considera un indicación para el trasplante, aquí se incluyen también a los pacientes portadores de dispositivos desfibriladores y dispositivos de resincronización cardíaca que no presentan mejoría clínica con dichas opciones terapéuticas.

El Cardiólogo especialista en Insuficiencia Cardíaca tendrá como labor optimizar el tratamiento médico, restringir la ingesta de líquidos y sal, favorecer la suspensión del hábito tabáquico e implementar un plan de rehabilitación física, pero si a pesar de esto falla en su objetivo, los pacientes deberán ser referidos a una Clínica de Trasplante Cardíaco con la finalidad de determinar si el paciente cumple con los criterios para ser admitido en una lista de espera, estimar su sobrevida y determinar si será apto para reincorporarse a una vida laboral activa, con un estilo de vida normal posterior a la cirugía; además se evaluará su capacidad de apego y disciplina a las estrictas indicaciones de seguimiento y mantenimiento post-trasplante.

Se requiere del apoyo multidisciplinario médico, de los Servicios de Trabajo Social, Psicología, Psiquiatría quienes emitirán una evaluación amplia de su entorno familiar y de red de apoyo, así como de su situación financiera estable y con estado adecuado de la casa-habitación. Los Servicios de Dental y Maxilofacial, Neumología, Infectología, Hematología y Clínica de Hemoderivados, Cardiología Nuclear, Ecocardiografía, Laboratorio de Hemodinámica, Servicio de Patología Clínica y Enfermería; realizarán una evaluación amplia y emitirán un dictamen respecto a la inclusión o exclusión al protocolo de Trasplante Cardíaco.

Además se debe de realizar actualización del esquema de vacunación de acuerdo a la edad y género; se debe descartar la posibilidad de malignidad por parte del servicio de Oncología, Ginecología, Urología con respecto a la edad y género mediante la realización de citología vaginal y colposcopia, mastografía y ultrasonografía de mamas en las mujeres y detección de antígeno prostático específico y ultrasonografía de próstata en los varones mayores de 40 años. Los criterios de inclusión pueden variar entre cada centro de Trasplante de acuerdo a su disponibilidad de recursos, personal médico y de enfermería entrenados en estos tópicos de alta especialidad por lo que las guías internacionales sirven como un patrón de referencia a seguir, el cual no siempre es posible. En nuestro medio, el *Hospital de Cardiología CMN Siglo XXI* se toman como referencias las guías internacionales, de la ISHLT, en conjunto con los lineamientos del Comité de Trasplantes local.

La medición del consumo miocárdico de oxígeno (VO_2), es un parámetro importante para decidir el momento de la cirugía, de modo que aquellos pacientes con un VO_2 igual o mayor a 15 ml/kg/min, se prefiere la estabilización mediante la modulación neurohumoral y terapias de estimulación eléctrica; diferente es el caso de los pacientes con un VO_2 igual o menor a 12 ml/kg/min donde se considera el paciente debe ser llevado a cirugía de trasplante en el corto plazo.

Se deben de considerar situaciones de urgencia para referencia a:

- I. Pacientes con apoyo de inotrópicos intravenosos continuos y/o uso de balón de contrapulsación intra aortica como prevención de falla orgánica múltiple.
- II. Sin posibilidad de revascularización en el escenario de un isquemia coronaria en evolución.
- III. Pacientes con cardiopatías congénitas complejas o con arritmias malignas refractarias.
- IV. Choque cardiogénico persistente debido a alteración cardiaca primaria.
- V. Ausencia de contraindicaciones para el trasplante.

Las contraindicaciones actuales para el trasplante cardiaco incluyen:

- I. Hipertensión arterial pulmonar severa con PSAP > 70mmhg o RVP > 6 U Wood no reversibles.
- II. Infección activa
- III. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida por infección de VIH.
- IV. Infarto pulmonar reciente en las últimas 6 – 8 semanas.
- V. Daño renal importante, no reversible, con niveles de Creatinina sérica (CrS) iguales o mayores a 2.5 mg/dl o una depuración de CrS en orina de 24 hrs. igual o menor a 25ml/min.
- VI. Daño hepático crónico con niveles persistentemente altos de bilirrubinas >1.5mg/dl.
- VII. Antecedente de enfermedad neoplásica maligna activa o reciente.
- VIII. Enfermedad sistémica (Amiloidosis)
- IX. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica significativa.
- X. Enfermedad carotídea importante o enfermedad vascular periférica severa.
- XI. Coagulopatías significativas.
- XII. Antecedente de ulcera péptica activa o reciente.
- XIII. Enfermedades crónicas incapacitantes.
- XIV. Diabetes Mellitus con daño a órgano blanco.
- XV. Obesidad exógena grado III – IV o un exceso de peso mayor al 30 % del estimado para su edad, género y talla.
- XVI. Enfermedad mental activa, grave o inestabilidad psicosocial refractaria a la intervención por el experto.
- XVII. Evidencia de dependencia a drogas ilícitas, sustancias psicoactivas, cigarro o alcohol en los últimos 6 meses a pesar de intervención por el experto.

En nuestra institución, el *Hospital de Cardiología CMN Siglo XXI* del IMSS, una vez que se concluye el protocolo de estudio, se deberá de presentar en la sesión del Comité de Trasplante Cardíaco local, donde de ser candidato se realiza la nota de inclusión al programa y se registra a la lista de espera en el sistema de receptores del CENATRA siendo otorgado un número de folio. De acuerdo al estado del paciente se puede definir la prioridad del evento y se ingresará a urgencia 0 (en caso de necesidad urgente de trasplante cardíaco) o continuará con el trámite habitual.

Características de los pacientes

La mediana de edad de un beneficiario de trasplante de corazón adulto es 54 años y no ha cambiado significativamente con el tiempo.

En la última década, en América del Norte, la proporción de receptores femeninos ha aumentado y ahora es del 29.3 %. La proporción de pacientes con ciertas comorbilidades en el momento del trasplante sigue aumentando; el 23 % tiene Diabetes mellitus, y el 41 % tiene Hipertensión arterial sistémica.

Los pacientes que llegaron al trasplante, tuvieron una variedad de entidades patológicas como responsable de su enfermedad. Tan solo en Norteamérica, el reporte más reciente de la ISHLT establece que en el periodo de Enero a Septiembre de 2012, la cardiopatía no isquémica fue la causa principal de enfermedad en receptores adultos de trasplante de corazón (55.4 %); cardiopatía isquémica fue la segunda más frecuente (28.5 %), seguido por las cardiopatías congénitas en el adulto (7.3 %); re-trasplante (2.5 %) y cardiopatía valvular (1 %); notándose el aumento del número de re-trasplante sobre la cardiopatía valvular en relación al reporte de 2011¹⁰.

La causa que motiva el trasplante cardíaco tiene relación evidente con la supervivencia, de tal forma que los pacientes con diagnóstico de miocardiopatía dilatada idiopática tienen una supervivencia más alta que los trasplantados por otras causas⁹. Se ha reportado mayor riesgo de mortalidad hospitalaria temprana en pacientes con miocardiopatía restrictiva o hipertrófica en comparación con aquellos con miocardiopatía dilatada¹¹.

Procedimientos previos

Los pacientes trasplantados de corazón son sometidos a una serie de procedimientos, muchos de ellos tendientes a mejorar causas desencadenantes de falla cardíaca el 11.4 % son sometidos a una revascularización miocárdica y el 7.8 % cirugía valvular¹³. Se ha identificado el antecedente de Cirugía previa con derivación cardiopulmonar¹⁴ así como el número de esternotomías previa es determinante de FPI¹⁵.

Clase Funcional Preoperatoria

Como corresponde a este grupo de pacientes, la clase funcional está deteriorada en forma importante. El 51.3 % de los pacientes se encontraban clase funcional III / IV de la NYHA, el 40.9 % de los pacientes estaban sometidos a soporte e inotrópico previo al trasplante ¹³.

Complicaciones Postoperatorias

Las complicaciones principales más importantes fueron: el sangrado posoperatorio en el 31.1 % de los pacientes, que se debe en la mayoría de los pacientes a la anticoagulación previa a que se someten por la falla cardiaca, y a la falla hepática previa. El taponamiento cardiaco se presenta en el 18.7 % de los pacientes, usualmente en una forma más tardía.

La falla ventricular tanto derecha como izquierda ocurre con frecuencia, siendo más común en el lado derecho, pues representa el 25.4 % en comparación con la falla izquierda, que representa el 20.2 %, con origen en la hipertensión pulmonar previa.

La falla renal ocurre en el 57.5 % de los casos; en algunos pacientes depende del bajo gasto preparatorio o postoperatorio inmediato y en otros del inicio del uso de la ciclosporina ¹³.

Clase Funcional Postoperatoria

Los pacientes con trasplante tienen una mejoría muy importante de la clase funcional de la NYHA; en el 92 % de los pacientes que se encontraban en clase funcional III se evidencia la mejoría hacia clase funcional I, aún desde la primera semana del post operatorio. El 37 % de los pacientes se encuentra en clase funcional I en la primera semana post trasplante, y el 83 % se encontrara en dicha clase funcional en el primer mes post trasplante, esta mejoría se mantiene en el tiempo incluso después del año de seguimiento ⁷.

Mortalidad

La mortalidad intraoperatoria se presenta en el 6.7 % de los pacientes e incluye la mortalidad en las primeras ocho horas del post operatorio.

Mortalidad temprana se define como la mortalidad después de las primeras ocho horas y durante el primer mes del trasplante; se presenta en el 13 % de los casos.

La mortalidad tardía se presenta 37.8 % de los casos ¹³. La mayor incidencia de la mortalidad a 1 año se produjo para los pacientes que recibieron un órgano de un donante mayor de 50 años con un tiempo de isquemia de más de 4 horas ¹⁶.

La causa más frecuente de fallecimiento de acuerdo al reporte más reciente de la ISHLT (2012), fue la falla primaria de injerto en el 34.2 %, seguida de la infección con 12.9 %, el rechazo agudo en 4.1 %, la enfermedad vascular de injerto en 1.4 %, la falla renal en 0.4 % y los tumores en el 0.55 % ⁹.

Se han reportado como variables predictoras independientes de mortalidad temprana los antecedentes de intervención previa con circulación extracorpórea, el trasplante cardiaco realizado de una forma no programada por urgencia vital del receptor; tiempo de circulación prolongado¹⁶. De igual manera, la edad del paciente, el diagnóstico, tipo de soporte mecánico, asistencia respiratoria se han informado como predictores de mortalidad ¹¹.

Factores Asociados a mal pronóstico del trasplante

Rechazo

Es la complicación más importante y quizá más frecuente durante los primeros meses después del trasplante. El rechazo temprano de algún grado se presenta de 46.6 % de los pacientes en el postoperatorio ¹³. Es una de las complicaciones más temidas de trasplante. Su gravedad se ha reducido conforme han aparecido mejores regímenes de inmunosupresión. Como factores de riesgo se ha identificado el tiempo después del trasplante (alcanza un máximo al mes y luego declina); tipo de inmunosupresión, receptor joven, donante o receptor mujer, numero de incompatibilidades de HLA donante-receptor y transfusiones previas ¹⁶.

Falla primaria del injerto

La falla primaria del injerto (FPI) se definió por la presencia de cuatro criterios:

1. Deterioro significativo de la función del ventrículo derecho, izquierdo o ambos. Esto puede ser evaluado por observación directa intraoperatoria por el cirujano o por ecocardiografía cardíaca realizada durante la cirugía o poco después.
2. Compromiso hemodinámico severo que dura más de una hora y se manifiesta como hipotensión (presión arterial sistólica < de 90 mmHg), y/o bajo gasto cardíaco (índice cardíaco < de 2.2 L/min/m), que requiere dos o más inotrópicos/vasopresores por vía intravenosa, incluyendo dosis altas de (norepinefrina > 0.7 mcg/kg/min), epinefrina (> 0.07 mcg/kg/min) o soporte mecánico (BIAC o DAV) a pesar de presiones de llenado adecuadas.
3. Se presenta en las primeras 24 horas después del trasplante cardíaco.
4. La ausencia de cualquier otra causa conocida de la disfunción del injerto. Falla secundaria a condiciones tales como rechazo, hipertensión pulmonar severa, hemorragia masiva y problemas técnicos en la cirugía, se deben de descartar antes de establecer el diagnóstico de falla primaria del injerto ^{18,19}.

La FPI ha mostrado una tendencia general a aumentar de un 9 % al 12.4 %, lo que se ha acompañado de un aumento significativo en el porcentaje de factores de riesgo durante los últimos años.

La lesión por isquemia reperfusión con aturdimiento miocárdico se ha postulado como un factor predominante en el desarrollo de la falla primaria del injerto. La FPI también puede ocurrir en circunstancias donde el corazón del donante no ha sido sometido a isquemia-reperfusión. Un receptor en estado crítico bajo asistencia mecánica ventilatoria y/o apoyo circulatorio mecánico son las principales causas de desarrollo de FPI ²⁰.

La FPI es el factor independiente más importante que determina la mortalidad tras el trasplante cardíaco. Incluso aunque la falla primaria del injerto no siempre es la causa final de la muerte en estos pacientes, a menudo contribuye al desarrollo de complicaciones tales como la ventilación prolongada y una estancia prolongada en la UCI, lo que a su vez, se relaciona con mayores tasas de mortalidad ^{18,30}.

Tiempo de isquemia

Se define el tiempo de isquemia en referencia al período de la parada del corazón del donante hasta el momento de la reperfusión del injerto en el receptor y se ha demostrado que es un factor de riesgo significativo para la FPI. El registro de la ISHLT reporta que el riesgo de mortalidad a un año después del trasplante de corazón, aumenta con cada minuto agregado en el tiempo de isquemia después de tres horas ¹⁹. Marasco estima que el riesgo de FPI aumentó 43 % por cada hora de isquemia adicional después de cuatro horas ²⁰. Se ha reportado como isquemia ideal, aquella que es menor a 180 min ²¹. La recomendación del consenso define como tiempo de isquemia menos de 4 horas. ²².

Inotrópicos en el donante

Después de la muerte cerebral del donante se produce un aumento en la liberación de catecolaminas endógenas, seguida por la administración exógena de catecolaminas durante la resucitación, lo cual conduce a la desensibilización del miocardio a la señal de los receptores beta y a la activación de múltiples mediadores pro inflamatorios ²¹. Se ha demostrado una relación directa e independiente en la utilización de dosis altas de inotrópicos y el desarrollo de falla primaria del injerto ²³.

Dispositivos de Asistencia Circulatoria

Los pacientes que requieren asistencia mecánica circulatoria (definido como membrana de oxigenación extracorpórea [ECMO], asistencia ventricular extracorpórea [DAV]), uni o biventricular tienen una tasa de mortalidad a 1 año mayor de 41.8 % en comparación con 12.9 % de los que no tienen un apoyo al momento del trasplante ¹⁶. La tendencia al uso de soporte mecánico circulatorio ha aumentado con el tiempo y va del 43 % hasta el 86 % ¹⁸. Sin embargo, la mortalidad temprana en un paciente con asistencia ventricular izquierda es menor que la de un paciente que no está en el soporte mecánico, pero tiene disfunción renal y hepática leve ¹³. En relación a los pacientes con dispositivos de asistencia biventricular, éstos experimentan una tasa significativamente mayor de efectos adversos durante el soporte y en general tienen más resultados adversos que los pacientes que reciben únicamente asistencia ventricular izquierda ²⁰.

Aquellos pacientes que son sometidos a un periodo de entre 30 y 90 días de asistencia, tienen una mejor supervivencia post trasplante en comparación con los que se someten a periodos < 30 días y > 90 días. Y los que reciben apoyo con un corazón total tienen una mejor supervivencia cuando se soportan por un periodo prolongado (> 90 días) en comparación con los receptores de asistencia biventricular²⁴. Se ha demostrado que la presencia de ventilador o soporte con ECMO en el receptor antes y en el momento del trasplante es un importante factor de riesgo para la FPI^{20,25}.

Edad del donante

En múltiples estudios, la edad del donante se ha reportado como un factor independiente determinante de la mortalidad del receptor, incluso en un modelo logístico que incluía la falla primaria del injerto¹⁶. Se observó que cuando la edad del donante es mayor de 20 años y hay un tiempo de isquemia prolongado se tiene un significativo impacto negativo en la supervivencia. Este efecto se hizo aún más evidente cuando la edad del donante es mayor de 35 años²⁰. En nuestro medio el consenso al respecto de la edad ideal, es menor de 35 años; sin embargo, se ha considerado que incluso los injertos de donadores menores de 45 años son capaces de superar las adversidades propias del acto quirúrgico, o las impuestas por fenómenos propios del receptor²².

Relación Peso Talla

La falta de concordancia en el tamaño entre donante y el receptor también ha sido identificada como un factor importante que contribuye al desarrollo de FPI e incremento en la mortalidad precoz. Existen múltiples series que han concluido que la proporción ideal entre el peso del receptor/donante es de 0.8^{15, 19,20}. En el consenso de 2011 se refiere que si la diferencia de peso entre el donador femenino y el receptor masculino es < 20%, se puede considerar segura su utilización²².

Relación de Sexo

Hay muchas razones para creer que el sexo de los donantes y los receptores puede jugar un papel importante en los resultados después del trasplante cardíaco. Varios

estudios han identificado a los donantes femeninos como predictor independiente de muerte del receptor después del trasplante cardíaco y han encontrado mayor incidencia de rechazo agudo. Otras investigaciones sin embargo, han señalado la importancia de la discordancia entre el sexo del donante y el receptor, al demostrar la reducción de la supervivencia a corto y largo plazo, en los hombres que fueron receptores de donantes femeninas ^{23, 26}. Los hombres que recibieron aloinjertos masculinos tuvieron una sobrevida acumulada mayor de cinco años en comparación con los donantes receptores de sexos combinados. Otros informes han sugerido que la relación donante/receptor que no coincide en el sexo, aumenta el número de eventos de rechazo después del trasplante cardíaco ortotópico ²⁶.

Derivación Cardiopulmonar

La derivación cardiopulmonar se usa durante el trasplante cardíaco para permitir una oxigenación sistémica adecuada y una infusión correcta durante la cirugía. El tiempo de circulación extracorpórea en pacientes con muerte temprana es aproximadamente de 150 min, mientras que en los no fallecidos se sitúa en 90 min ⁸. El antecedente de cirugía cardíaca previa con derivación cardiopulmonar ¹⁴, así como el número de estereotomías previas, son determinante para el desarrollo FPI ¹⁵.

Experiencia en la Unidad

El reporte previo de la experiencia de la unidad ²⁷, reporta 16 trasplantes ortotópicos realizados entre el 1 de enero de 1993 y el 30 de noviembre del 2004.

Todos fueron ortotópicos. Trece receptores fueron varones y tres mujeres con una edad promedio de 41 ± 11.7 con rango de 15 a 57 años. El 68.7 % fueron trasplantados por cardiomiopatía dilatada, 18.7 % por cardiomiopatía isquémica y dos casos por cardiopatías congénitas (anomalía de Ebstein y una comunicación interauricular con hipertensión arterial pulmonar severa).

Hubo tres defunciones tempranas atribuidas a falla primaria del injerto (18.7 %). La sobrevivencia al año del procedimiento es de 81.2%. El tiempo promedio de isquemia fue de 154.6 ± 63.9 minutos con rango de 50 a 273 minutos.

Justificación

La insuficiencia cardiaca (IC) es una de las enfermedades más frecuentes, costosas, discapacitantes y letales a la que se enfrentan los médicos. La IC se presenta en el 1-2 % de la población mayor de 40 años y en el 10 % de la población mayor de 60 años. La incidencia de IC aumenta con la edad y suele superar el 1 % anual en la población mayor de 65 años. La IC es un trastorno progresivo y letal, aun con tratamiento adecuado. Otro aspecto de interés en la epidemiología de la IC, es que la calidad de vida está más reducida por la IC que por otras enfermedades crónicas.

La IC es la primera causa de hospitalización en la población mayor de 65 años y ocupa el 10 % de las camas hospitalarias y representa el 2% del gasto sanitario nacional en España. Después de la primera hospitalización por insuficiencia cardiaca, la tasa de readmisión en salas de emergencia y hospitales es particularmente elevada ²⁸. Una comparación internacional, involucrando dos registros hospitalarios de pacientes internados por IC en Brasil y los Estados Unidos, demuestra tasas de readmisión en 90 días de 36 % y 51 %, respectivamente a 90 días ²⁹.

En los Estados Unidos, la tasa general de mortalidad por Insuficiencia Cardiaca es 18.7 por 10.0000 habitantes. Basado en datos de seguimiento, la mortalidad en el 1er año se aproxima al 20 %; se estima que después del diagnóstico, menos del 15 % de los pacientes estarán vivos en 8-12 años ²⁸.

El trasplante cardiaco se considera en la actualidad junto con la asistencia circulatoria, el tratamiento más eficaz para mejorar de forma significativa la sobrevida y la calidad de vida.

Debido a que la UMAE Hospital de Cardiología Siglo XXI, es un Centro de formación para especialistas en Cirugía Cardiaca, así como de referencia de trasplante cardiaco, es útil conocer la experiencia generada en los últimos cuatros años al respecto de dicho procedimiento.

Planteamiento del problema

A pesar de los avances en el tratamiento médico de la insuficiencia cardiaca en fase terminal en clase III y clase IV la evolución natural de la enfermedad pese a tratamiento optimo es hacia la muerte, que en el primer año alcanza hasta el 20 %, estimándose que después del diagnóstico, menos del 15 % de los pacientes estarán vivos en 8-12 años, por lo que el trasplante cardiaco es la única alternativa que modifica la calidad de vida y sobrevida ²⁸.

En la actualidad, los programas de trasplantes incluyen dentro de sus listas a pacientes con patologías de base más complejas que pueden influir a corto, mediano y largo plazo en la supervivencia ⁹.

En nuestro medio el trasplante cardiaco se ve limitado por el escaso número de donadores cadavéricos, por lo que nuestra casuística difiere en relación a la de los reportes Internacionales, puesto que en otros países las leyes son más flexibles y están dirigidas a facilitar el trasplante de órganos.

Se cuenta con un reporte previo de la experiencia de esta unidad en trasplante cardiaco donde se reporta un 18.8 % de mortalidad inmediata ²⁷. El objeto de este estudio es revisar el tipo de patologías y características de los pacientes sometidos a trasplante de corazón, así como los donadores y el éxito inmediato.

Es importante establecer este conocimiento ya que tenemos que fomentar la cultura de trasplante y las políticas para favorecerlo. Así como trabajar en los programas de medicina preventiva ya que en la actualidad, la mayoría de nuestros pacientes candidatos, son isquémicos.

Objetivos

Objetivo general

- ▶ Determinar la experiencia en trasplante cardiaco en pacientes con insuficiencia cardiaca terminal en los últimos cuatro años, en la UMAE de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Objetivos Específicos

- ▶ Identificar las patologías más frecuentes que originan la insuficiencia cardiaca de los receptores.
- ▶ Evaluar las características de los donadores de corazón.
- ▶ Identificar la clase funcional de los receptores al momento del trasplante cardiaco.
- ▶ Identificar los factores de riesgo cardiovascular presentes en los receptores al momento del trasplante.
- ▶ Evaluar los tiempos de isquemia y derivación cardiopulmonar.
- ▶ Determinar las complicaciones más frecuentes presentadas en el perioperatorio.
- ▶ Evaluar la Fracción de eyección y Presión sistólica pulmonar en el perioperatorio.

Planteamiento de la Pregunta

- ▶ ¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes trasplantados y donadores de trasplante cardiaco ortotópico en la UMAE de Cardiología del CMN SXXI en los últimos cuatro años?

Material y Métodos

Diseño Del Estudio

Diseño: Serie de casos

Tipo: Observacional descriptivo, retrolectivo.

Lugar: En el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional –Siglo XXI”.

Universo

Se incluirán los expedientes consecutivos de los pacientes que recibieron trasplante cardiaco del Hospital de Cardiología siglo XXI durante el período de Mayo de 2009 a Julio de 2013.

Criterios Inclusión:

Expedientes de pacientes que recibieron trasplante cardiaco de Mayo de 2009 a Julio de 2013.

Criterios de Exclusión

Expedientes de pacientes que recibieron trasplante heterotópico.

Criterios de Eliminación

Pacientes sin disponibilidad de expediente.

Pacientes con expedientes incompletos, que no se puedan recuperar todas las variables a recolectar.

Desarrollo del estudio

Se solicito autorización y se revisaron los registros del departamento de Cirugía Cardiorácica dentro del periodo de estudio para obtener datos de identificación, número de seguridad social, fecha de trasplante cardiaco. Se solicito la autorización para utilizar los expedientes en el archivo clínico y en el servicio de Patología de la

unidad. Se recabaran las variables de estudio del expediente y se registraran en la hoja de recolección de datos.

Tamaño de Muestra

El tamaño de muestra será por conveniencia de acuerdo al número de expedientes que cumplan con los criterios.

Análisis Estadístico

Se realizara estadística descriptiva, razones, proporciones, medias o medianas con medidas de dispersión según correspondan.

Definición de las Variables de Estudio

Variable	Definición operacional	Medición	Tipo de Variable	Naturaleza Variable
Edad	Tiempo cronológico pasado desde el momento del nacimiento a la fecha de estudio	Medirá en años	Demográfica	Cuantitativa continua
Sexo	Denominación cromosómica de hombre o mujer.	Masculino o Femenino	Demográfica	Cualitativa nominal dicotómica Masculino/ Femenino
Clase Funcional	La valoración sobre la presencia y severidad de la disnea.	I II III IV	Dependiente	Cualitativa

Relación peso donador-receptor	Es una medida de asociación entre el peso del donador y el peso de receptor	Kilogramos	Dependiente	Cuantitativa
Cardiopatía del receptor	Etiología de la Insuficiencia cardiaca del receptor	CMDI CRI CI CMDV	Independiente	Cualitativa nominal
Uso de dispositivos de asistencia ventricular preoperatoria en el receptor,	Si se colocó Dispositivo de Asistencia Ventricular	Presente o ausente antes del trasplante	Dependiente	Cualitativa
Tiempo de isquemia	El tiempo de pinzado desde el pinzamiento del donador hasta el despinzamiento en el receptor	Minutos	Dependiente	Cuantitativa continua
Tiempo de derivación cardiopulmonar	Tiempo que transcurre desde el inicio de la derivación cardiopulmonar hasta el término de la misma.	Minutos	Dependiente	Cuantitativa

Trastornos del ritmo	Alteración de la frecuencia cardiaca	Se medirá al despinzamiento Aortico	Dependiente	Cualitativa
Sangrado trans operatorio	Cantidad de sangre perdida durante la Cirugía	mililitros	Dependiente	Cuantitativa
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	La disminución del volumen del ventrículo izquierdo del corazón en sístole, con respecto a la diástole.	Porcentaje (%)	Dependiente	Cuantitativa continua
Rechazo	Proceso inmunológico por el cual el organismo de un receptor se defiende contra un injerto alogénico	Clasificación de rechazo celular referido por la ISHT en 2004	Dependiente	Cualitativa
Muerte del trasplantado	Incapacidad orgánica para mantener la homeostasis	Presente o Ausente	Dependiente	Cualitativa

Aspectos éticos

Al tratarse de un registro de pacientes en un programa prioritario para nuestro hospital todos los pacientes cuentan con expediente, protocolo pre y posterior al trasplante así como en el caso de fallecimiento, autopsia. Debido a la naturaleza del estudio no implica ninguna maniobra por ser descriptivo y observacional.

Consideramos que el análisis minucioso de los factores de las características de los pacientes trasplantados en la unidad es determinante para identificar las fortalezas y debilidades de cada uno de los factores involucrados en el proceso donador, órgano, receptor y tratamiento. Este estudio servirá como un análisis diagnóstico para nuestro proceso de mejora continua en el programa de trasplante de corazón, ya que es la única alternativa en el paciente con insuficiencia cardiaca terminal.

Debido a que únicamente se revisaran los expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, para las características demográficas de nuestra población no se realizara ninguna intervención ni modificación en las variables biológicas. Asimismo, no se requiere hoja de consentimiento informado por el tipo de estudio que se realizara.

Todo lo anterior se encuentra apegado a los lineamientos que han surgido en los diferentes foros internacionales para la ética en la investigación en humanos y a Ley General de Salud vigente en su reglamento de Investigación en Salud de acuerdo al artículo 17. Este estudio se considera como de riesgo mínimo por el tipo de estudio del que se trata y no requiere de hoja de consentimiento informado.

Recursos, financiamiento y factibilidad

Los investigadores de este protocolo son los que realizaran la recolección de datos, que se realizara en el archivo clínico de esta unidad.

Se utilizaran los registros del servicio de Cirugía Cardiorácica, se utilizaran los expedientes clínicos que se encuentran en archivo y lo expedientes que se encuentran en el departamento de Patología. Así como los resultados de las biopsias

realizadas por el Servicio de Patología. Se utilizaran copias de la tabla de recolección de datos.

El financiamiento se brindará por parte de los investigadores.

Al tratarse de un registro de pacientes en un programa prioritario para nuestro hospital se cuenta con registros de todas las variables de estudio en el expediente clínico. Por lo que es factible recabar los datos de los expedientes durante el período de estudio.

Resultados

En el periodo comprendido entre Mayo de 2009 a Julio de 2013 se realizaron 33 trasplantes de corazón en esta unidad, de los cuales se excluyeron un trasplante heterotópico y cinco expedientes no completos.

Características Demográficas

De los 27 expedientes que se revisaron el género de los receptores que predominó fue el masculino con 19 (70.3%) y femenino 8 (29.7%).



La relación de género entre donador-receptor fue en 13 (48.1 %) el mismo género y en 14 (51.9 %) diferente.

Relación de Género Donador – Receptor

14 Género Diferente

51.9 %

	Género del Donador			Total
		F	M	
Género del Receptor	F	2	6	8
	M	8	11	19
Total		10	17	27

El promedio de edad fue de los pacientes trasplantados fue de 39 años, el tiempo de evolución de Insuficiencia Cardíaca fue desde 3 días hasta 240 días desde el diagnóstico definitivo, los días de espera para trasplante fueron desde 1 hasta un máximo de 418 días.

Características del Receptor	
Edad	39 (16 – 62) años
Tiempo de evolución de la Insuficiencia Cardíaca	121.5 (3-240) días
Días de espera para cirugía	85.36 (1-418) días
Peso receptor	64.35 ± 13.18 Kg
IMC Receptor	23.94 ± 3.98 Kg/m ²

Causas de Insuficiencia Cardíaca Terminal en los pacientes trasplantados

Diagnósticos del Receptor	Número de Pacientes	Porcentaje
Amiloidosis	1	3.7%
Cardiopatía Isquémica	12	44.5%
Cardiopatía Reumática	1	3.7%
Miocardopatía Dilatada Idiopática	7	25.9%
Miocardopatía Dilatada por Miocarditis Viral	6	22.2%

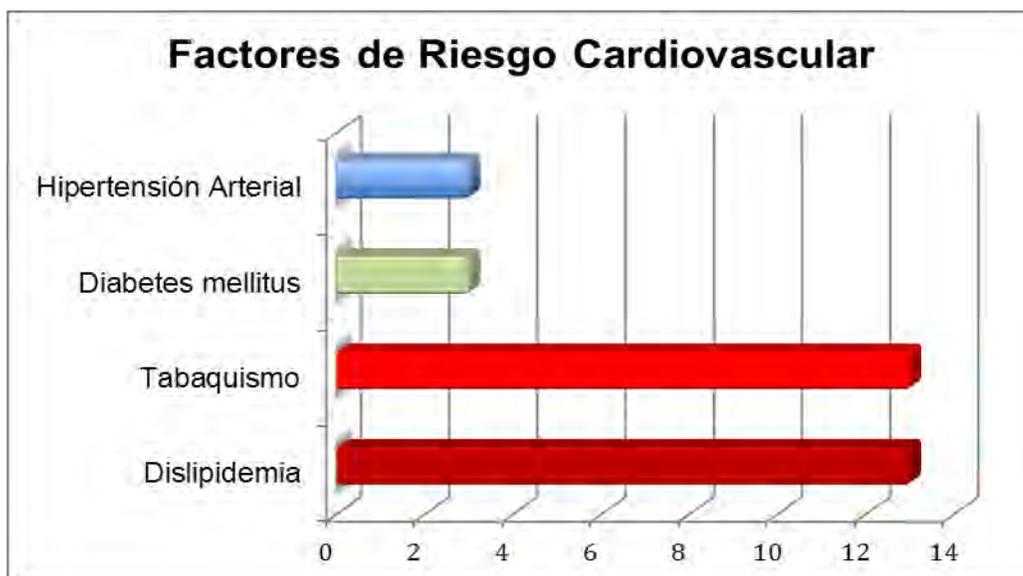
Clase Funcional del Receptor

La clase funcional de previa al trasplante fue III en 19 casos (70.3%) y clase IV en 8 (29.7%) expedientes.



Factores de Riesgo Cardiovascular

Nuestra población tenía al menos un factor de riesgo en el 59.25 % (16), siendo las más frecuentes, la Dislipidemia y el tabaquismo, cada una en 13 pacientes (48.1 % respectivamente); Diabetes mellitus tipo II, 11.1 % (3 pacientes), al igual que la Hipertensión Arterial Sistémica en 3 pacientes (11.1 %).



Características del Donador

El género que predominó en los donadores fue el masculino con 17 (62.9 %). Los donadores femeninos fueron 10 (37.1 %). El promedio de edad fue 39.32 ± 16.34 años. La causa más frecuente de muerte cerebral fue el traumatismo craneoencefálico.

Características del Donador	
Edad	26 (17-41) años
Peso donador	67.47 ± 11.198 Kg
IMC donador	24.54 ± 3.109 Kg/m ²

Causas de Muerte del Donador

Donador	Frecuencia	Porcentaje
Aneurisma carotideo	1	3.7
Hemorragia por Hipertensión Arterial	1	3.7
Malformación Arteriovenosa	7	25.9
Proyectil Arma de fuego	2	7.4
Trauma Craneoencefálico	12	44.5
Aneurisma Cerebral Roto	3	11.1
Hematoma Subdural Fronto-Parietal derecho	1	3.7
Total	27	100

Tiempo de derivación Cardiopulmonar (DCP) e isquemia

El promedio de DCP fue de $147.31 \text{ min} \pm 78.85 \text{ min}$, tiempo de isquemia $152.94 \pm 66.73 \text{ min}$. Sólo 2 pacientes tuvieron que volver a entrar a derivación cardiopulmonar (7.4 %).

Tiempo de DCP	$147.31 \pm 78.85 \text{ min}$
Tiempo de isquemia	$152.94 \pm 66.73 \text{ min}$
Re-entrada a DCP	2 (7.4 %)

Complicaciones Postoperatorias Inmediatas

Tras el despinzamiento Aórtico, 10 pacientes (37 %) presentaron arritmias, de las cuales, 3 fueron fibrilación ventricular (11.1 %); taquicardia ventricular 2 (7.4 %); fibrilación auricular 4 (14.8 %); Asistolia 3 (11.1%), y Bloqueo auriculoventricular 1 (3.7%). Se requirió cardioversión farmacológica en 4 (14.8 %), con lidocaína y eléctrica en 6 (22.2 %), requirieron marcapaso temporal 5 (18.5 %) y apoyo ventricular en 2 casos (7.4 %).

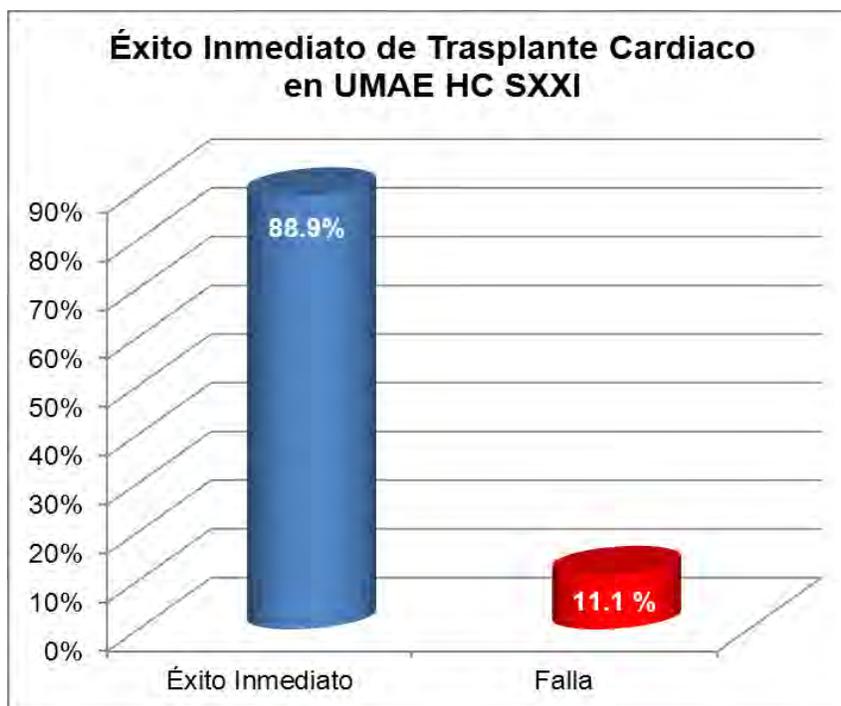
Presencia de arritmias	
Fibrilación Ventricular	11.1%
Taquicardia Ventricular	7.4%
Fibrilación Auricular	14.8%
Asistolia	11.1%
Bloqueo Auriculoventricular	3.7%

Al ingresar terapia posquirúrgica dos pacientes presentaron falla ventricular derecha (7.4 %), y 2 más, falla biventricular (7.4 %); fueron tratados con Milrinona y apoyo ventricular derecho. La evolución los primeras horas fue satisfactoria.

El sangrado mayor al habitual se ocurrió en 3 pacientes (11.1 %), con sangrado perioperatorio de 1700, 1800 y 2400 ml, respectivamente. La Insuficiencia renal aguda se presentó en 16 pacientes (59.25 %).

Resultados de Trasplante

El éxito inmediato durante la cirugía y transoperatorio inmediato fue de: 24 (88.8 %), y con 3 fracasos (11.1 %).



Relación Egreso Exitoso / Fracaso Inmediato con el Diagnóstico

		Diagnostico Ingreso					Total
		Amiloidosis	Cardiopatía Isquémica	Cardiopatía Reumática	Miocardopatía Dilatada Idiopática	Miocardopatía Dilatada por Miocarditis	
Egreso	Si	1	9	1	6	5	22
	No	0	3	0	1	1	5
Total		1	12	1	7	6	27

En el transcurso del postoperatorio inmediato 3 pacientes graves fallecieron. Dentro de los primeros treinta días fallecieron 2 pacientes más, el primero, en el 7° día postoperatorio por falla biventricular y el segundo, al 8° día postoperatorio por rechazo agudo del injerto.

Ecocardiograma Postoperatorio Inmediato

El control ecocardiográfico postoperatorio reporto FEVI de 60 ± 15 %, PSAP 40 ± 18 mmHg. Mediante un análisis de *T- student* pareada antes después del trasplante el control de FEVI Y PSAP fue:

FEVI	MEDIA	Desviación Estándar
ANTES	20.23	5.042
POSTERIOR	60	15

con una $p= 0.0001$.

PSAP	MEDIA	DESVIACION ST
ANTES	51.15	13.5
POSTERIOR	40.31	17.98

Discretamente menor pero sin tener una significancia estadística.

Estancia intrahospitalaria

El tiempo promedio de días en terapia postquirúrgica fue un rango de 5 a 99 días. Los días en hospitalización fueron 8 días como mínimo y 64 días como máximo con una media de 24.5 ± 15 días.

Discusión

El periodo de tiempo de estudio de esta revisión habla sobre la mortalidad temprana del grupo de trasplantes de la unidad.

Se observó que se ha incrementado la incidencia de cardiopatía isquémica (44.5 %) como causa de Insuficiencia Cardíaca en comparación con la revisión previa (18.2%). Se identificó en nuestro medio a la cardiopatía isquémica como la principal causa de trasplante cardíaco, a diferencia de los reportes internacionales en los cuales representa un porcentaje de entre el 33 y 40 %, siendo para ellos la cardiomiopatía dilatada la principal causa (53.3 %).

La situación perioperatoria actual de los pacientes que requieren trasplante cardíaco en nuestro medio es más crítica. Dos (7.4 %) de los pacientes requirieron asistencia ventricular previa al trasplante. En cuanto a factores de riesgo para mal pronóstico de trasplante, descritos en la literatura, tales como la asistencia ventricular pretrasplante, se observó que estuvo presente por menos de 30 días en los pacientes que fallecieron, sin encontrar diferencia significativa por tratarse de una muestra pequeña.

La principal limitante de esta revisión es la muestra pequeña por el escaso número de trasplantes cardíacos realizados en nuestro país, ya que en nuestro medio el número de donadores cardíacos se ve disminuido por la falta de políticas que informen y fomenten en la sociedad la donación altruista de órganos. No obstante, se observa un incremento gradual en la realización de trasplantes cardíacos, que se espera, se incremente aún más conforme la sociedad aumente su conocimiento y conciencia al respecto de la donación de órganos.

Conclusiones

En los últimos cuatro años se han realizado 33 trasplantes cardiacos ortotópicos en la UMAE Cardiología Siglo XXI.

La patología más frecuente que origina la insuficiencia cardiaca terminal en nuestro medio es la Cardiopatía Isquémica. Los receptores de trasplante cardiaco son principalmente de género masculino con edad promedio de 39 años, con un IMC de $23.94 \pm 3.98 \text{ Kg/m}^2$. El tiempo de evolucion de la Insuficiencia Cardiaca desde el diagnóstico hasta ser candidatos a trasplante cardiaco es de 51 meses en promedio. El tiempo en lista de espera promedio es de 85 días. La clase funcional previa al trasplante en la mayoría de las casos fue III (19 casos; 70.3 %).

Los donadores son de genero masculino principlamente , con edad promedio de 26 años e IMC de $24.54 \pm 3.109 \text{ Kg/m}^2$. La principal causa de muerte cerebral es la ahora el traumatismo craneoencefálico.

El promedio de DCP empleado en el trasplante cardiaco fue de 147.31 ± 78.85 minutos y el tiempo de isquemia 152.94 ± 66.73 min. La principal complicación postoperatoria son las arritmias que se presentaron en el 37 % de los pacientes.

El tiempo promedio de días en terapia postquirúrgica fue un rango de 5 a 99 días. Los días en hospitalización fueron 10 como mínimo y 64 como máximo con una media de 24.5 ± 15 días.

El éxito inmediato del trasplante cardiaco en nuestro centro es del 88.9 % y temprano del 81.4 %.

El transplante Cardiaco modifica la sobrevida, la calidad de vida y el pronóstico de los pacientes permitiéndoles reincorporándose a sus actividades. Por lo anterior se debe establecer la evaluación económica del trasplante cardiaco ya que es efectivo y con un gran impacto social.

Bibliografía

1. Montero Benzo, R, Vicente Guillén, R. Tratado de trasplantes de órganos. Madrid, España: Aran ediciones; 2006.
2. Alonso Pulpón L, Crespo Leiro M. Trasplante Cardíaco. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2009.
3. Schwartz GT, Shires Spencer FC, Daly JE, Fisher AC. Principios de Cirugía. 9ª ed. México: McGraw Hill Interamericana; 1999.
4. Goslabez Jordá F. Introducción a la Cirugía Cardiaca. 5ª ed. España: Servicio de publicaciones universidad de Ovideo; 2000.
5. Ubilla M, et al. Trasplante Cardíaco. An Sis San Navarra; 2006; 29 (Suppl. 2).
6. Stehlik J, Edwards LB, Kucheryavaya AY, Benden C, Christie JD, Dobbels F, Kirk R, Rahmel AO, Hertz MI. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Twenty-eighth Adult Heart Transplant Report—2011. J Heart Lung Transplant 2011;10:1078-1094
7. Deng MC. Cardiac Transplantation. Heart. 2002; 87:177–184.
8. Centro Nacional de Trasplantes. México: Coordinación de Trasplantes. Informe Anual 2012 sobre donación y trasplante. 2012. Disponible en: http://www.cenatra.salud.gob.mx/descargas/contenido/trasplante/reporte_anual_2012.pdf
9. The International Society for Heart and Lung Transplantation: ISHLT. Transplant Registry. Heart/Lung Registries. J Heart Lung Transplant. 2012 Oct; 31(10): 1045-1095
10. The International Society for Heart & Lung Transplantation: ISHLT. Transplant Registry Quarterly Reports for Heart in North America. Characteristics for Transplants performed between January 1, 2011 and September 30, 2012 and Survival Rates for Transplants performed between April 1, 2008 and March 31, 2012. Disponible en: <http://www.isHLT.org/registries/quarterlyDataReportResults.asp>
11. Weiss E, Allen MP, Jeremiah G, Arnaoutakis GJ, George TJ, Russell SD, et al. Creation of a Quantitative Recipient Risk Index for Mortality Prediction After Cardiac transplantation (IMPACT); Ann Thorac Surg. 2011; 92:914–22.
12. Cigarroa López JA, Cástan Flores DA. Trasplante Cardíaco: Antecedentes Históricos, Indicaciones actuales, Técnica quirúrgica y Terapia Inmunosupresora. México 2012. En prensa.

13. Jaramillo JC, Villegas A, Fernández D, Ramírez A, Durán M, Montoya M, et al. Función del Riesgo para la Supervivencia en Pacientes con Trasplante Cardíaco. *Rev Colomb Cardiol*. 2007; 14: 33-42.
14. Young JB, Hauptman PJ, Naftel DC, Ewald AG, Aaronson GW. Determinations of Early Graft failure following Cardiac Transplantation, a 10 year of multi-institutional, multivariable analysis [resumen]. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2001. 185:810-836
15. Almenar Luis; Vicente JL, Torregrosa S, Osa A, Martínez Dolz A, Gómez Plana J, et al. Variables Predictoras de Mortalidad precoz tras el Trasplante Cardíaco Ortotópico en Adultos. *Rev Esp Cardiol*. 1997; 50:628-634.
16. Tajinder P, Singh MD, Christopher S, Almond MPH, Marc JS, Gary Piercey BS, et al. Risk Prediction for Early In-Hospital Mortality Following Heart Transplantation in the United States. *Circ Heart Fail*. 2012; 5:259-266.
17. Daga Ruiz D, Fernández Aguirre F, Segura González Y, Carballo Ruiz M. Indicaciones y Resultados a largo plazo de los Trasplantes de Órganos sólidos. Calidad de vida en pacientes trasplantados; *Med. Intensiva*. 2008; 32(6):296-303.
18. Segovia J, Cosío MD, Barceló JM, Gomez Buen M, García Pavía P, Burgos R, et al. RADIAL: A novel primary graft failure risk score in heart Transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2011; 30:644–51.
19. Amarella C, De Santo S, Luca M, Maielloa C, Banconec C, Della Cortec A, et al. Early graft failure after heart transplant: Risk Factors and Implications for improved donor–recipient matching. *Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery*. 2012; 15: 57–62.
20. Iyer A, Kumarasinghe G, Hicks M, Watson A, Gao L, Doyle A, et al. Primary Graft Failure after Heart Transplantation. *Journal of Transplantation*. 2011; 1757; 68-9.
21. Buendía Fuentes F, Almenar Bonet L, Martínez Dolz L, Sanchez Lázaro I, Rodríguez Serrano M, Domingo Valero D, et al. Ischemic Time as a Predictor of Physical Recovery in the First Months after Heart Transplantation. *International Scholarly Research Network*; 2012; ID 907102.
22. Herrera Garza HE, Molina Gamboa D, Herrera Garza J, Sánchez Miranda LG, Garrido Garduño MH, Santos Martínez LE. Trasplante Cardíaco. *Arch Cardiol Mex*. 201; 81 Suppl. 2:82-89.

23. D'Ancona G, Santise, G, Falletta C, Pirone F, Sciacca S, Turrisi M, et al. Primary Graft Failure After Heart Transplantation: The Importance of Donor Pharmacological Management. *Transplantation Proceedings*. 2010; 42, 710–712.
24. Kirsch M, Mazzucotelli JP, Roussel JC, Bouchot O, N'Loga J, Leprince P, et al. Survival after Biventricular Mechanical circulatory support: Does the type of device matter?. *J Heart Lung Transplant*; 2012; 31:501–8.
25. Russo M, Iribarne A, N. Hong K, Ramlawi Basel, Chen JM, Takayama Hiroo, et al. Factors Associated With Primary Graft Failure after Heart Transplantation. *Transplantation*. 2010; 90: 444–450.
26. K. Khush K, T. Kubo J, Desai M. Influence of donor and recipient sex mismatch on Heart Transplant Outcomes: Analysis of the international Society for Heart and Lung Transplantation Registry. *J Heart Lung Transplant*. 2012; 31:459–66.
27. Careaga Reyna G. Trasplante de Corazón: Preservación y técnica quirúrgica. Once años de experiencia. *Rev Invest Clin*. 2005; 57: 344-349.
28. Banegas JR, Rodríguez F., Guallar P. Situación epidemiológica de la Insuficiencia Cardíaca en España. *Rev Esp Cardiol* 2006; 6: 4C-9C.
29. Grupo de Estudios de Insuficiencia Cardíaca (GEIC) del Departamento de Clínica de la Sociedad Brasileira de Cardiología y el Departamento de Directivas de la Sociedad Brasileira de Cardiología. 1ra Directiva Latinoamericana para la evaluación y conducta en la insuficiencia cardíaca descompensada. *Insuf Cardíaca* 2006; 1:2-10.