



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Influencia de los determinantes
sociales en salud en la sobrevida del
trasplante cardiaco en la edad
pediátrica en el Hospital Infantil de
México Federico Gómez

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:

CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A:

Dr. José Carlos Ruiz Gaspar

TUTORES:

Dr. en Ciencias Horacio Márquez González

Dr. Julio Roberto Erdmenger Orellana



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2024





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

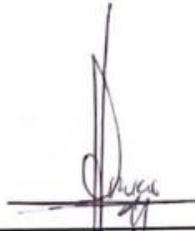
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

HOJA DE FIRMAS

DR SARBELIO MORENO ESPINOSA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

DIRECTOR DE TESIS Y ASESOR METODOLOGICO



DR HORACIO MARQUEZ GONZÁLEZ
SERVICIO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ



DR JULIO ROBERTO ERDMENGER ORELLANA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

DEDICATORIAS

A Dios, por regalarme la oportunidad y bendición aprender la Cardiología Pediátrica en mi tan querido Hospital Infantil de México.

A mis Padres, que, han sido mi sustento durante toda mi vida, y que, ahora más que nunca me acompañan en todo momento, en cada paso y cada logro. Para ellos este éxito nuevo

A mi Ari, mi amada esposa, que, a mi lado a compartido alegrías y tristezas, que me ha regalado lo mas preciado que poseo, mi matrimonio. Gracias Ari.

A mi hermano, mi compañero de siempre, mi cómplice y en ocasiones mi consejero. Porque me ha enseñado que no se necesita ser un adulto mayor para ser muy sabio, porque me recuerda siempre la importancia de jugar y divertirse, y porque gracias a él conozco el valor de tener un amigo que durará para toda la vida.

ÍNDICE

HOJA DE FIRMAS.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIAS	2
ANTECEDENTES	5
MARCO TEÓRICO	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
HIPÓTESIS	10
OBJETIVOS.....	11
MATERIAL Y MÉTODOS	12
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	14
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	15
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	23
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	25
REFERENCIAS.....	26
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	28
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	28
ANEXOS	29

ANTECEDENTES

El trasplante cardiaco es una alternativa de tratamiento de pacientes con falla cardiaca avanzada originada por múltiples etiologías.

Tanto la calidad de vida como la supervivencia de estos pacientes ha mejorado. Sin embargo, existen condiciones que pueden comprometer la sobrevida. Dentro de las causas que pueden modificar esta sobrevida encontramos a las causas directamente relacionadas con el proceso del trasplante (el procedimiento quirúrgico, rechazo agudo y crónico, infecciones, cáncer, vasculopatía del injerto y complicaciones relacionadas con la inmunosupresión) y aquellas causas que funcionan como covariables, donde encontramos a los factores sociales.¹

Se ha reportado en Estados Unidos, por ejemplo, que los pacientes que fueron trasplantados en situaciones con atención médica privada tienen sobrevida mejor comparada con los pacientes atendidos en situación pública.² En Inglaterra reportan una sobrevida de 3.4 años más corta en los pacientes con limitaciones socioeconómicas mayores, ambos reportes en pacientes adultos y en países desarrollados.³

En cuanto a los resultados en Brasil, país considerado en desarrollo y que es el que ha realizado mayor número de trasplantes en América latina, en un estudio que evaluó el impacto de las desigualdades sociales en la sobrevida de pacientes receptores de trasplante cardiaco, encontraron una sobrevida mas baja en los pacientes con ingresos mensuales *per capita* menores a 1 salario mínimo (en promedio menos de 250 dólares al mes), comparada contra aquellos con ingresos mayores.⁴

Parece clara la asociación entre dichas situaciones, sin embargo, los estudios que evalúan estas condiciones en poblaciones pediátricas son escasos en países en desarrollo y en nuestro país no se han reportado resultados en este aspecto.

MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES DEL TC Y DIFERENCIAS ENTRE NIÑOS Y ADULTOS: El trasplante cardiaco (TC) es la última etapa del tratamiento de la insuficiencia cardiaca (IC). Desde que fue realizado con éxito por el Dr. Christian Banard en 1967, ha existido un crecimiento exponencial en todas las áreas relacionadas, desde las técnicas quirúrgicas, cuidados intensivos y tratamientos para preservar la función del órgano trasplantado. Estos avances se han extendido a la etapa pediátrica con las obvias diferencias que la caracterizan con otros periodos de la vida como las causas etiológicas, disponibilidad del órgano, efecto del crecimiento en el funcionamiento y el desarrollo.^{5,6}

IDEA DE LOS PROGRAMAS ARTICULADOS: Se requiere además del personal capacitado para estos procedimientos y cuidados del trasplante, exista un programa organizado de carácter nacional, que garantice la distribución de los órganos disponibles, la selección justa de los mejores candidatos y el acompañamiento multidisciplinarios en todas sus fases.⁷

IDEA DE CONDICIONES Y RESULTADOS IDEALES: En relación con el TC en la etapa pediátrica, en condiciones ideales, los resultados son semejantes a los realizados en la etapa adulta. El registro de la ISHLT (International Society of Heart and Lung Transplantation) compuesto con datos de 210 centros, reporta de 1992 a 2018 un total de 13,449 pacientes en edad pediátrica que recibieron un TC. En el reporte anual, correspondiente al año 2022, se trasplantaron 2,109 niños, 80% en Estados Unidos de América (EUA), con una sobrevivida global de 73% al primer año, de los cuales menos de 10% fueron en condiciones de urgencia por soporte ventricular o ECMO, menos de 3% presentaron rechazo agudo y 0.3% fueron retrasplantes.^{8,9}

CONTRASTE ENTRE LOS PAISES DE PRIMER MUNDO Y LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO: Los programas de trasplantes reflejan indirectamente la situación de sus naciones, por la íntima relación que tiene con el sistema de salud, la inversión económica requerida; y las condiciones sociales y culturales involucradas en todos los ejes. Por esta razón en países con economías emergentes, no es un tema prioritario sobre otros más apremiantes y generales.⁸

El continente americano, excluyendo EUA y Canadá, tiene rezago de décadas en números totales y tasa de éxito en el TC pediátrico.

DETERMINANTES SOCIALES EN SALUD: Los Determinantes Sociales en Salud (DSS) agrupan una serie de variables que ubican en el centro al individuo y analiza cómo las diferentes agrupaciones sociales influyen en el contexto de los enfermos para fortalecerlos o condicionarles situaciones de vulnerabilidad. De tal manera que los resultados de una enfermedad, a pesar de ser tratados en condiciones ideales, pueden ser diametralmente diferentes por el efecto de un contexto adverso.¹⁰

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De los países de Centro América, Sudamérica y el Caribe, México representa la segunda economía, solo después de Chile; y tiene un programa consolidado de TC (CENATRA, por sus siglas en español Centro Nacional de Trasplantes), que, desde su creación en 2001, han sido trasplantados apenas un poco más de medio centenar de niños, de los cuales 47% fueron realizados en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de México, sus resultados permiten contrastar adecuadamente la realidad de este país contra la de otros países de Centro América, Sudamérica y el Caribe.

El éxito del trasplante cardíaco en niños, si bien depende en su mayoría de factores relacionados directamente con la atención médica pre, trans y postquirúrgica; también lo hace de condiciones sociales presentes durante el proceso que implica conseguir trasplantar a un niño.

No conocemos actualmente cual es el impacto de estas condiciones sociales en el resultado del paciente receptor de trasplante cardíaco.

Por tanto, surge la siguiente pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será la influencia de los determinantes sociales en salud en la sobrevida del trasplante cardiaco en la edad pediátrica en una cohorte mexicana?

Pacientes	Pacientes pediátricos receptores de trasplante cardiaco
Intervención	Determinar la influencia
Comparador	Determinantes sociales en salud
Desenlaces	Sobrevida en trasplante cardiaco

JUSTIFICACIÓN

El trasplante cardiaco es uno de los avances en medicina más grande del último siglo, ha permitido ofrecerlo como tratamiento a enfermedades que, anteriormente, no tenían una posibilidad terapéutica. Gracias a su evolución, en nuestra era los resultados en países desarrollados son excelentes y de ahí que su importancia sea aun mayor.

Nuestro país cuenta con un programa establecido y normado de trasplante cardiaco en niños, específicamente en el Hospital Infantil de México se ha realizado mas de la mitad de dichos procedimientos.

Quisiéramos poder decir que los resultados de este programa son perfectos, sin embargo, como en todos los demás procedimientos de trasplante existe algún grado de mortalidad. Esta mortalidad no solo depende de las condiciones orgánicas del paciente, de la técnica quirúrgica, del cuidado postquirúrgico inmediato, etcétera; sino que, además debemos considerar a los determinantes sociales en salud como factores potencialmente modificables que pueden afectar directa o indirectamente a los resultados del programa de trasplante cardiaco.

Por lo tanto, considero que, se trata de un estudio factible debido que contamos con la población mas grande de trasplante cardiaco pediátrico en el país, así como, con sus registros médicos completos. Es interesante, por el hecho de que la información acerca de resultados en este tipo de tratamiento en México, que es el segundo país en Latinoamérica que más lleva a cabo trasplante cardiaco; puede servir como referencia en el tema. Novedoso, porque no hay otro estudio en México que hable acerca de este tema. Es ético, por el hecho de que no se realizarán estudios ni intervenciones agregadas al paciente ya trasplantado que puedan afectar su calidad de vida, sino que, únicamente realizaremos revisión de los archivos clínicos. Y finalmente, es un estudio relevante ya que, podemos identificar algún determinante social en salud que modifique la sobrevida de estos pacientes, de esta forma, de ser posible, se buscaría convertirlo en un factor modificable y así, mejorar la sobrevida global.

HIPÓTESIS

H1: Los determinantes sociales en salud influyen en la sobrevida de los pacientes pediátricos receptores de trasplante cardíaco en México.

H0: Los determinantes sociales en salud no influyen en la sobrevida de los pacientes pediátricos receptores de trasplante cardíaco en México.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la influencia de los determinantes sociales en salud en la supervivencia de los pacientes receptores de trasplante cardíaco en México.

Objetivo específico

Analizar los diferentes determinantes sociales en salud en relación con los resultados de trasplante cardíaco.

Determinar el cociente de riesgo para mortalidad de cada determinante social en salud estudiado.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte de pacientes menores de 18 años con TC de un Instituto Nacional de Salud pediátrico de la Ciudad de México desde su inicio en el programa de trasplante (2001) hasta diciembre de 2022. El protocolo fue aprobado por el comité local de ética en investigación, debido a que los datos fueron obtenidos de registros históricos no se solicitó carta de consentimiento informado.

CRITERIOS DE SELECCIÓN: Fueron incluidos todos los pacientes trasplantados desde el inicio del programa, con seguimiento anual hasta los 18 años. Fueron excluidos los pacientes que fueron trasplantados en otro centro hospitalario o con pérdida del seguimiento mayor de un año.

TIEMPO 0, FUENTES DE INFORMACIÓN Y VARIABLE DE DESENLACE: El tiempo cero de la cohorte se definió al egreso hospitalario del TC o al cumplir 30 días de sobrevida. La variable de desenlace fue la sobrevida a uno, cinco y diez años. El seguimiento se garantizó con el expediente físico, electrónico y las llamadas de seguimiento de trabajo social.

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS, INDEPENDIENTES.

Se registraron las variables clínicas relacionadas al momento del trasplante como sexo, edad en meses, enfermedad de base que fue clasificada de dos formas: 1) miocardiopatías, que incluyó a las variedades dilatada, hipertrófica, septal asimétrica y constrictiva; 2) por cardiopatías congénitas en estados avanzados de la enfermedad con insuficiencia cardíaca; grupo sanguíneo, antropometría (peso en kilogramos, talla en centímetros, superficie corporal e índice de masa corporal).

Los DSS considerados de riesgo fueron divididos en las siguientes áreas:

DETERMINANTES SOCIALES DE LAS CONDICIONES PERSONALES:

Tiempo de espera entre la aceptación en el programa de trasplante y el TC, en meses; la condición de urgencia del trasplante se consideró si ocurrió en condiciones en que el paciente estuviera en ECMO o soporte ventricular. Se registró como inadecuada el apego a la medicación de inmunosupresión o medicamentos cardiológicos cuando estuviera referida en dos o más citas por los médicos tratantes. Todos los eventos de rechazo fueron documentados con estudio histopatológico.

El estado nutricional fue definido por IMC y se consideró como alterado a las siguientes condiciones: menos de 2 Z score de la OMS al año del TC, ganancia ponderal menor a 1 Z score del estado previo al trasplante a un año.

Se registró la presencia de ansiedad o depresión por los departamentos de salud mental, el regreso a las actividades escolares o actividades habituales.

DETERMINANTES FAMILIARES DE RIESGO:

Se identificó la distancia entre el domicilio y el centro hospitalario (estratificado en : <20km, 21-100km, 101-300km,>300km); el grado de educación del cuidador primario (elementary, middle, high, technical y college), el nivel socioeconómico fue clasificado según el INEGI (siglas) con el ingreso mensual (convertido a dólares Americanos en: A más de 5,500 dólares, C 1666 A 2,700 dólares, D entre 250-1500 dólares y E menos de 500 dólares). Se identificó como empleo informal al comercio o el ingreso inconstante de recursos.

DETERMINANTES DE LA COMUNIDAD:

Se identificó como variable de riesgo la ausencia de cuidados de transición en la edad adulta a la carencia de atención en centros hospitalarios con programa de TC en adultos.

Se registró la carencia de seguridad social o seguro de gastos médicos a la ausencia de total de derechos al cumplir la mayoría de edad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva: las variables cualitativas fueron expresadas en números absolutos y porcentajes; las variables cuantitativas no presentaron una distribución paramétrica por lo que fueron representadas en medianas y rangos intercuartílicos (percentila 25-percentila 75).

En la estadística inferencial se crearon grupos de comparación por periodos de tiempo: 2001-2005, 2006-2010, 2011-2015 y 2016-2022, demostrando las diferencias estadísticas con prueba de rangos de Wilcoxon.

El cálculo del riesgo entre las variables que evaluaron los DSS y muerte a 1 y 5 años del TC, se realizó por *Hazard ratio* (HR) y se ajustó por la etiología de la falla cardíaca.

El programa empleado fue SPSS versión 25 para IBM de Mac.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variables independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Operacionalización
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento	Años de vida cumplidos desde el nacimiento	Cuantitativa discreta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menores de 2 años 2. 3 a 6 años 3. 7 a 12 años 4. Mayor de 12 años
Edad al momento del trasplante	Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento	Meses de vida cumplidos al momento de realizarse el trasplante cardiaco	Cuantitativa discontinua	Meses de vida
Sexo	Condición orgánica que distingue machos y hembras	Conjunto de características anatómicas y fisiológicas que distinguen a machos de hembras	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masculino 2. Femenino
Tiempo en espera de trasplante	Periodo determinado durante el cual se desarrolla un suceso	Meses transcurridos desde que se ingresó el paciente a la lista de espera hasta que se realizó el trasplante	Cuantitativa discontinua	Número de meses
Estado de espera de alta urgencia	Condición del paciente, candidato a recibir trasplante cardiaco, lo hace prioritario sobre los demás candidatos.	Pacientes enlistados en espera de trasplante cardiaco que se encontraran con asistencia ventricular o ECMO	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No
Diagnóstico	Condición clínica de una persona que padece enfermedad, establecida por un médico.	Enfermedad cardiaca que padecía el paciente que recibió trasplante cardiaco	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cardiopatía estructural 2. Miocardiopatía

Tratamiento al egreso	Medidas terapéuticas indicadas por el profesional de la salud para modificar la evolución de una enfermedad.	Conjunto de medicamentos que el paciente se encontraba tomando al egresarse a domicilio posterior al trasplante cardiaco	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inmunosupresor óptimo 2. Medicación de falla cardiaca óptima
Depresión	Estado patológico o trastorno mental caracterizado por tristeza profunda, decaimiento anímico, baja autoestima, anhedonia.	Presencia de diagnóstico de depresión en el paciente posterior a ser trasplantado.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No
Regreso a la escuela	Acción de acudir a la escuela para recibir educación	Condición en la que el paciente receptor de trasplante regresó a educación en la escuela.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No
Grupo de sangre	Sistema de clasificación basado en los antígenos de la superficie del eritrocito.	Antígeno identificado en la superficie del eritrocito, determinado mediante prueba inmunológica en el laboratorio	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. A 2. B 3. AB 4. 0
Rechazo	Complicación de temporalidad variable, generada como consecuencia de respuesta autoinmune del receptor al injerto trasplantado.	Presencia de características clínicas o paraclínicas compatibles con respuesta autoinmune contra el corazón trasplantado.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No

Ritmo al egreso del trasplante	Característica electrofisiológica dada por la estructura que origina y dirige la despolarización del sistema eléctrico del corazón, con la subsecuente activación miocárdica.	Tipo de ritmo que presentaba el paciente posterior a egresar de la hospitalización en la que se llevo a cabo el trasplante.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinusal 2. Bloqueo AV
Causa de muerte	Condición clínica directamente responsable de la defunción.	Condición clínica identificada que provocó la defunción en el paciente operado de trasplante cardiaco.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falla cardiaca 2. Choque séptico 3. Rechazo
Nivel socioeconómico	Conjunto de características sociales, culturales y económicas que otorgan una categoría social.	Estrato social definido por el ingreso mensual en moneda nacional.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. A/B Alta (Más de 100,000 pesos) 2. C+ Media alta (Entre 45 y 50 mil pesos) 3. C Media (entre 30 y 40 mil pesos) 4. D+ Media baja (entre 9 mil y 18 mil pesos) 5. D Baja alta (entre 4,500 y 9 mil pesos) 6. E Baja baja (menores a 4 mil pesos)
Empleo informal	Todo trabajo remunerado que no está registrado, regulado o protegido por marcos legales.	Condición de los cuidadores primarios del paciente trasplantado, en la que no contaban con un trabajo registrado, regulado o protegido por marcos legales	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No

Escolaridad	Grado máximo de estudios alcanzado por una persona.	Grado máximo de estudios de los cuidadores del receptor del trasplante.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primaria 2. Secundaria 3. Preparatoria 4. Carrera técnica 5. Licenciatura/ingeniería
Distancia al centro del trasplante	Espacio existente entre un punto y otro.	Espacio en Km existente entre el domicilio del receptor y el centro donde se realizó el trasplante.	Cuantitativa discreta	<ol style="list-style-type: none"> 1. < 50 Km 2. 51-100 Km 3. 101-300 Km 4. >300 Km
Cuidado transicional a la adultez	Intervenciones específicas otorgadas por personal especializado para lograr el cambio de atención médica, de forma segura y efectiva, del paciente entre el hospital pediátrico y el hospital donde se atenderá en la adultez	Presencia de intervenciones para conseguir el cambio de atención entre el hospital pediátrico y el hospital de adultos.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No
Seguridad social	Servicio estatal destinado a la prevención y tratamiento de complicaciones en salud.	Presencia de derechohabencia en alguna institución de Salud	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No
Desnutrición	Estado clínico de malnutrición por disminución de la masa corporal de forma patológica.	Medido por IMC, se consideró como alterado a las siguientes condiciones: menos de 2 Z score de la OMS al año del TC, ganancia ponderal menor a 1 Z score del	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No

		estado previo al trasplante a un año		
--	--	--------------------------------------	--	--

Variables dependientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Operacionalización
Sobrevida	Tiempo que pasa desde la fecha del diagnóstico o el comienzo del tratamiento de una enfermedad durante el cual los pacientes con la enfermedad siguen vivos.	Tiempo en años durante el cual los pacientes trasplantados permanecieron vivos posterior durante el seguimiento.	Cuantitativa discontinua	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 año 2. 5 años 3. 10 años

RESULTADOS

Entre los años 2001 y 2022 se han realizado en total 37 trasplantes en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Considerando primero los factores sociales personales, encontramos que el 55.55% (n=20) de los pacientes trasplantados fueron pacientes del sexo masculino. El grupo de edad donde se realizaron el número más alto de trasplante fue de 7-12 años con 33.33% (n=12), la media de edad al momento del trasplante, expresada en meses, de esta cohorte fue de 79.5 meses; con un tiempo de espera promedio, para recibir el trasplante, de 16.2 meses. Hubo 6 pacientes que se encontraba con estado de espera de alta urgencia, lo que representó el 16.2% (n=6) de la población. El hemotipo más frecuente en los pacientes receptores fue A con 55.55% (n=20).

En cuanto al diagnóstico que llevó a ameritar trasplante cardiaco, las miocardiopatías, tuvieron una frecuencia discretamente mayor a las cardiopatías congénitas, con 51.3% (n=19). El ritmo cardiaco al egreso fue sinusal en 97.22% (n=35)

Al egresar los pacientes del evento de hospitalización en el que se realizó el trasplante el 64.8% (n=24) fueron egresados con tratamiento inmunosupresor óptimo; y el 86.4% (n=32) con tratamiento óptimo para falla cardiaca.

El rechazo del injerto, en alguno de sus niveles de gravedad, tuvo lugar en el 52.77% (n=19) de los pacientes. El estado depresivo se reportó con una frecuencia del 21.6% (n=8).

El 67.5% (n=25) de los pacientes pudieron regresar a la educación formar en sus escuelas.

Considerando la variable desnutrición persistente a un año de trasplante, el 35.1% de los pacientes trasplantados presentó esta característica, siendo el grupo que se trasplanto entre 2006 y 2010 el mayormente afectado con 50% de los pacientes.

Hablado ahora de los factores sociales familiares, el grupo de pacientes que se trasplantó con mas frecuencia fue el que su vivienda se encontraba a menos de 50 Km del centro de trasplante con 43.2% (n=16), seguido por el grupo de 51-100 Km con 32.4% (n=12).

La escolaridad de los cuidadores primarios que se presentó con frecuencia mas alta fue preparatoria con 40.5% (n=15). El nivel socioeconómico mayormente reportado fue D (baja alta) con 70.3% (n=26). El 24.3% (n=9) de los cuidadores primarios informó contar con empleo informal.

En la sección de factores comunitarios y acceso a los servicios de salud. 13 pacientes han recibido cuidados de transición a la vida adulta, lo que representa el

41.9%, debido a que no se consideran en esta sección los pacientes trasplantados de 2016 a 2022 (6 pacientes. Considerando esta última aseveración, reportamos que 32% de los pacientes (n=10) contaron con algún tipo de seguridad social.

La sobrevida global de los pacientes trasplantados fue del 75.7% (n=28), 48.6% (n=18) y 16.2% (n=6), a 1 año, 5 años y 10 años respectivamente.

Ocurrieron 24 defunciones lo que representa una mortalidad global de 64.86% (n=24), de estos el 36% (n=13) fallecieron por falla cardiaca, el 19.44% (n=7) por choque séptico y el 11.11% (n=4) por rechazo agudo.

Se realizó análisis mediante regresión de Cox para evaluar los cocientes de riesgo de los determinantes sociales en salud con influencia sobre la sobrevida de los pacientes trasplantados, encontrando que al año del trasplante las variables que incrementaron el riesgo de fallecer fueron inmunosupresión subóptima, desnutrición y escolaridad de los padres primaria o secundaria. A 5 años del trasplante las variables con cocientes de riesgo para mortalidad fueron rechazo, distancia entre el domicilio y el centro de trasplante >101 Km, medicación subóptima de falla cardiaca, escolaridad de los padres primaria o secundaria, nivel socioeconómico menor a C y ausencia de cuidados para la transición a la adultez. Los detalles se presentan en la tabla 3.

DISCUSIÓN

La sobrevida del trasplante cardiaco en niños es en la actualidad posible gracias al trabajo conjunto y multidisciplinario. Sin embargo, existen condicionantes que modifican la evolución del paciente trasplantado. En este estudio describimos la influencia de variables sociales en el desenlace ya mencionado.

Como bien sabemos, las condiciones sociales lamentablemente modifican de forma negativa la sobrevida de pacientes con enfermedades complejas, y el trasplante cardiaco es una de las condiciones influenciadas por ellas.¹⁰

Dentro de las variables que ya mencionamos encontramos el nivel socioeconómico como una de las variables que generaron un cociente de riesgo para disminuir la sobrevida. En nuestro estudio aquellos pacientes en quienes su nivel socioeconómico estuviera clasificado como C o menos (ingresos mensuales menores a 30-40 mil pesos) tuvieron sobrevida menor a 5 años. Wágner do Nascimento et al. Describen en su estudio el impacto de las desigualdades sociales en la sobrevida de pacientes trasplantados de corazón en un país en vías de desarrollo, reportando un factor común con nuestro estudio, ellos identificaron que los pacientes trasplantados que tuvieran un ingreso *per capita* menor a 250 dólares tuvieron un impacto negativo en la sobrevida, con una media de 6.5 años comparada contra los que tenían ingresos mayores con sobrevida media de 9 a 10 años.⁴ El otro factor identificado en su estudio fue la edad menor a 60 años, sin embargo, dicho resultado no es trasposable a nuestra población.

Otro factor importante para mencionar es el estado nutricional, en países en desarrollo, como en nuestro, la desnutrición es una condición que altera el estado general del paciente, y que es reflejo de la gravedad de la desigualdad social. Al alterar la fisiología del paciente, sabemos que la desnutrición puede repercutir en los desenlaces de procedimientos terapéuticos. El Nutritional Risk Index (NRI) se ha utilizado en la evaluación prequirúrgica del estado nutricional del paciente. Puntajes por arriba de 100 en el NRI traducen que el paciente no tiene desnutrición. Aravind y col. relacionaron el NRI con la mortalidad posterior a trasplante cardiaco, reportaron que pacientes con desnutrición moderada a grave (NRI <97.5 - <83.5) se asociaron con incremento del riesgo de mortalidad post-trasplante (HR 1.18, p<0.0001, IC 95% 1.13-1.24) y a falla renal post-trasplante que requirió diálisis. (OR: 1.13, p < .001, 95%CI: 1.03-1.23). En nuestro estudio identificamos a la desnutrición como factor para incremento de la mortalidad a un año del trasplante.¹¹

De acuerdo con The 2018 ISHLT/APM/AST/ICCAC/STSW Recommendations for the Psychosocial Evaluation of Adult Cardiothoracic Transplant Candidates and Candidates for Long-term Mechanical Circulatory Support, es indispensable contar con un soporte social, incluso en la evaluación de la candidatura para trasplante.

Este consenso propone como contraindicación un contexto social desfavorable para el cuidado adecuado del paciente con trasplante cardiotorácico.¹²

En este estudio encontramos que la ausencia de cuidados para realizar la transición a la edad adulta también modificó la supervivencia a 5 años, con respecto a este tema crucial, Corinne y col. en Texas, Estados Unidos, reporta su experiencia con 12 pacientes trasplantados entre 12-22 años, quienes fueron sometidos a un programa de capacitación de 8 sesiones sobre el varios aspectos importantes en el paciente con trasplante cardiaco y la importancia del tratamiento a largo plazo, encontraron que el conocimiento global sobre el trasplante cardiaco incrementó; y que los niveles de inmunosupresión mejoraron posteriores al programa de transición.¹³ Adecuada inmunosupresión se traduce en menor riesgo de rechazo y pérdida del injerto.

Como contraste a nuestros hallazgos, en Nueva Zelanda, Andrei y col. reportan una serie de 329 pacientes trasplantados de corazón con edades entre 4 y 66 años con media de 47.8 años, quienes fueron evaluados con el índice de deprivación NZDep2013, con la intención de determinar si la condición de alta deprivación socioeconómica tenía diferencia en los desenlaces, comparados contra los pacientes con baja deprivación socioeconómica. Encontraron que en ambos grupos no existió diferencia significativamente estadística en la incidencia y prevalencia de rechazo del injerto, no existió diferencia en la mortalidad entre ambos grupos. Lo que demuestra el hecho de que la categorización del país, puede ser un factor que modifique los resultados del programa de trasplante cardiaco.¹⁴

CONCLUSIÓN

En México, un país considerado en vías de desarrollo, y que tiene un programa de trasplante cardiaco bien estructurado y definido; los determinantes sociales en salud expresados como condiciones sociales desfavorables, tienen influencia negativa en la sobrevida del paciente pediátrico trasplantado de corazón.

Es necesario el establecimiento de un programa para ofrecer atención especializada para realizar transición segura a la vida adulta, preferentemente con conexión directa interinstitucional.

Considero que puede ser necesario someter a discusión la candidatura de un paciente a recibir trasplante cardiaco considerando fuertemente estas condiciones sociales como factores que pondrían en riesgo la vida del niño una vez realizado el trasplante.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Año Actividad	2022			2023			2024
	Marzo- Abril	Agosto- Septiembre	Noviembre- Diciembre	Enero- Junio	Julio- Septiembre	Octubre- Diciembre	Enero- Febrero
Selección de tema de investigación	X						
Búsqueda de asesor	X						
Revisión bibliográfica	X	X					
Elaboración de marco teórico			X	X			
Elaboración de justificación, objetivos, metodología			X	X			
Entrega de avances (protocolo de investigación)				X			
Revisión de expedientes				X	X	X	
Análisis estadístico						X	X
Elaboración de resultados, discusión y conclusiones							X
Entrega de trabajo final							X

REFERENCIAS

1. Tumin D, Foraker RE, Smith S, Tobias JD, Hayes D. Health insurance trajectories and long-term survival after heart transplantation. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016;9(5):576-584.
2. Copeland H, Razzouk A, Beckham A, Chinnock R, Hasaniya N, Bailey L. Social framework of pediatric heart recipients who have survived more than 15 post-transplant years: A single-center experience. *Pediatr Transplantation*. marzo de 2017;21(2):e12853.
3. Evans JDW, Kaptoge S, Caleyachetty R, et al. Socioeconomic deprivation and survival after heart transplantation in England: an analysis of the United Kingdom transplant registry. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016;9(6):695-703.
4. Nascimento Carvalho W, Alves Maria G dos S, Gonçalves KC, Miranda AL, Moreira M da CV. Impacts of social inequalities on the survival of heart transplant recipients in a developing country. *Clin Transplant* [Internet]. enero de 2021 [citado 12 de junio de 2023];35(1). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14129>
5. Barnes A, Gibson W. Pediatric heart transplant. *Seminars in Pediatric Surgery*. abril de 2021;30(2):151039.
6. Castillo VR, Jaramillo GA, Hernández A, et al. Transplante cardiaco en niños : reporte del primer caso atendido en la Fundación Cardiovascular de Colombia. 2006;13(3):136-138.
7. Becker P, Besa S, Riveros S, González R, Navia A. Resultados de un programa nacional de trasplante cardiaco pediátrico: fortalezas y debilidades Results of a national program of pediatric heart transplantation : strengths and weakness. 2017;88(3):367-376. doi:10.4067/S0370-41062017000300009
8. Organización Panamericana de la Salud OM de la S. Estrategia y plan de acción sobre donación y acceso equitativo al trasplante de órganos, tejidos y células 2019-2030. 2019.
9. ISHLT: The International Society for Heart & Lung Transplantation - International Thoracic Organ Transplant (TTX) Registry. <https://ishlt.org/research-data/registries/ttx-registry#participating-institutions>. Accessed December 2, 2021.
10. Foster Osei, Teitelman Anne, Riegel Barbara. Marginalization: Conceptualizing patient vulnerabilities in the framework of social determinants of health- An integrative review. *Nursing inquiry*. 2019;26:e12268. DOI: <http://doi.org/10.1111/nin.12268>
11. Krishnan A, Bigelow B, Hsu S, Gilotra NA, Sharma K, Choi CW, et al. Decreased Nutritional Risk Index is associated with mortality after heart transplantation. *Clin Transplant* [Internet]. mayo de 2021 [citado 16 de junio de 2023];35(5). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14253>

12. Dew Mary, et al. The 2018 ISHLT/APM/AST/ICCAC/STSW Recommendations for the Psychosocial Evaluation of Adult Cardiothoracic Transplant Candidates and Candidates for Long-term Mechanical Circulatory Support. *Psychosomatics* 2018;59:415–440.
13. Anton CM, Anton K, Butts RJ. Preparing for transition: The effects of a structured transition program on adolescent heart transplant patients' adherence and transplant knowledge. *Pediatr Transplant* [Internet]. noviembre de 2019 [citado 19 de junio de 2023];23(7). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/petr.13544>
14. Beliaev AM, Bergin CJ, Ruygrok P. Socio-Economic Disparity is Not Linked to Outcome Following Heart Transplantation in New Zealand. *Heart, Lung and Circulation*. julio de 2020;29(7):1063-70.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio unicéntrico y de características retrospectivas donde no se evalúa ninguna intervención y donde se realiza descripción de los resultados.

La evaluación del éxito del trasplante no sólo es en cuanto a sobrevida, sino, que también deberían considerarse comorbilidades asociadas al estado de trasplante, dichas comorbilidades no fueron evaluadas en este estudio.

Como fortalezas cabe señalar que es el primer estudio que se realiza con estas características en pacientes pediátricos en México, por esto mismo, tiene a la población de pacientes trasplantados en México más grande.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con la Ley General de Salud, se considera a este protocolo sin riesgos para la salud, ya que no se realizarán estudios nuevos ni agregados a los pacientes, únicamente se realizará revisión del expediente clínico. Por tanto, no se requiere de firma de consentimiento informado por parte de los padres o tutores legales de los pacientes participantes. El estudio cumple con los principios de cooperación internacionales de investigación establecidos en la sección cuatro en el acta de Helsinki, Finlandia 1975.

ANEXOS

Tabla 1. Características demográficas de la población.			
Género			
	Hombres	21	57%
	Mujeres	16	43%
Edades pediátricas			
	Lactantes	6	16%
	Preescolares	9	24%
	Escolares	12	32%
	Adolescentes	10	27%
Diagnóstico			
	Cardiopatía congénita	18	49%
	Miocardopatías	19	51%
Grupo de sangre			
	O	13	35%
	A	20	54%
	B	4	11%
	AB	1	3%
Ritmo al egreso del trasplante			
	Sinusal	36	97%
	Bloqueo atrioventricular	1	3%
Causas de defunción en el primer año			
	Falla cardíaca	5	14%
	Choque séptico	1	3%
	Rechazo agudo	4	11%

Tabla 2: Determinantes sociales en salud en pacientes pediátricos con trasplante cardiaco, por periodo.									
	2001-2005		2006-2010		2011-2015		2016-2022		
	n=12		n=6		n=13		n=6		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Factores sociales personales									
Sexo									
Hombres	7	58.30%	4	66.70%	6	46.20%	4	66.60%	
Mujeres	5	41.70%	2	33.30%	7	53.80%	2	33.40%	
Edad al momento del trasplante (meses)	74	42-99	108	83-123	84	52-131	96	90-120	
Tiempo en espera del trasplante	13	7-15	12	9-18	10	1-15	15	2-17	
Estado de espera de alta urgencia	2	17%	1	17%	2	15%	1	14%	
Diagnóstico									
Cardiopatías congénitas	6	50%	2	33%	6	46%	4	57%	
Miocardopatías	6	50%	4	67%	7	54%	2	43%	
Tratamiento al egreso									
Inmunosupresión óptima	8	67%	4	67%	8	62%	4	57%	
Tratamiento óptimo para falla cardiaca	10	83%	6	100%	10	77%	6	86%	
Depresión	1	8%	2	33%	5	39%	0	0%	
Regreso al escuela	9	75%	4	67%	10	77%	2	33%	
Rechazo	8	62%	3	50%	7	54%	1	17%	
Desnutrición persistente a 1 año	3	25%	3	50%	6	46%	1	17%	
Factores sociales familiares									
Distancia entre casa y el centro de trasplante									
< 50 km	6	50%	3	50%	5	38%	2	29%	
51-100 km	3	25%	2	33%	4	31%	3	43%	
101-300 km	2	17%	1	17%	2	15%	1	14%	
> 300 km	0	0%	0	0%	1	8%	1	14%	
Escolaridad de los cuidadores primarios									
Primaria	1	8%	1	17%	1	8%	0	0%	
Secundaria	2	17%	1	17%	2	15%	1	14%	
Preparatoria	5	42%	2	33%	5	38%	3	43%	
Carrera técnica	1	8%	2	33%	3	23%	1	14%	
Licenciatura / ingeniería	3	25%	0	0%	2	15%	2	29%	
Nivel socioeconómico (INEGI)									
Nivel A/B	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Nivel C	2	17%	1	17%	2	15%	1	14%	
Nivel D	7	58%	4	67%	10	77%	5	71%	
Nivel E	3	25%	1	17%	1	8%	1	14%	
Empleo informal	3	25%	2	33%	2	15%	2	29%	
Factores comunitarios y acceso a los servicios de salud									
Cuidados de transición a la adultez	6	50%	4	67%	3	23%			
Seguridad social	5	42%	1	17%	4	31%			
Sobrevida									
1 año	9	75%	4	66%	11	85%	4	57%	
5 años	6	50%	2	33%	8	62%	2	29%	
10 años	1	8%	1	17%	4	31%	0	0%	

Tabla 3. Cocientes de riesgo de determinantes sociales en salud con influencia sobre la mortalidad.

1 año		
Variable	HR	IC-95%
Inmunosupresión subóptima	2.3	1.2-5
Desnutrición	3.5	2-7
Padres primaria/secundaria	1.3	1.1-4
5 años		
Rechazo	4.5	2-9
Distancia entre el domicilio y el centro de trasplante >101 Km	3.3	1.7-7
Medicación de falla cardiaca subóptima	4.1	1.4-8
Padres primaria/Secundaria	2.1	1.7-6
Nivel C	6	2-9
Sin cuidados de transición a la adultez	7	4-10