



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA”**

**“FRECUENCIA DE COMPLICACIONES VASCULARES
POST TRASPLANTE HEPÁTICO EN EL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DE CENTRO MÉDICO NACIONAL LA
RAZA “ANTONIO FRAGA MOURET” DEL 2016 AL 2023”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTA:
DR. MENDOZA SOTO ARNI ALEJANDRO**

**ASESOR DE TESIS:
DR. ERICK SERVÍN TORRES**

**INVESTIGADORA ASOCIADA:
DRA. ANA LORENA NORIEGA SALAS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



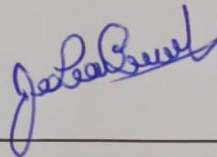
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

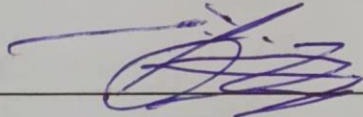
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

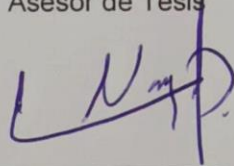
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA"



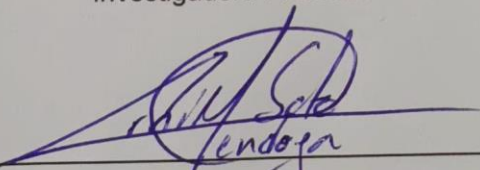
Dr. Beristain Hernández José Luis
Profesor titular del curso de Cirugía General



Dr. Erick Servín Torres
Asesor de Tesis



Dra. Ana Lorena Noriega Salas
Investigadora Asociada -



DR. ARNI ALEJANDRO MENDOZA SOTO
Residente de Cirugía General

No. De Registro Institucional:
R-2023-3501-083

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y MÉTODOS	9
RESULTADOS	10
DISCUSION	17
CONCLUSIONES	19
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

RESUMEN

TÍTULO: Frecuencia De Complicaciones Vasculares Post Trasplante Hepático En El Hospital De Especialidades De Centro Médico Nacional La Raza “Antonio Fraga Mouret” Del 2016 Al 2023.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de complicaciones Vasculares Post Trasplante Hepático en el Hospital De Especialidades Centro Médico Nacional La Raza “Antonio Fraga Mouret”. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio retrospectivo y descriptivo, se incluyeron todos los pacientes de trasplante hepático desde 2016 hasta enero 2023, del expediente clínico se registraron las complicaciones vasculares durante 90 días. Análisis estadístico: Estadística descriptiva. **RESULTADOS:** Se incluyeron 52 pacientes, de ellos 27 (52%) fueron mujeres y 25 (48%) hombres; con edad promedio de 48.9 años; el 25% (n=13) fallecieron; y solo el 9.62% (n=5) de los pacientes presentaron alguna complicación vascular dentro de los primeros 3 meses; la más frecuente fue trombosis portal en 3.85%. Solo un caso (1.92%) se presentó trombosis de la arteria hepática < 14 días posterior al trasplante hepático, que ameritó de un retrasplante de injerto. **CONCLUSIONES:** Las complicaciones vasculares en esta serie incluyeron trombosis portal 3.85% y 1.92% arterial., su diagnóstico y manejo oportuno es muy relevante, con el fin de disminuir los gastos públicos y aumentar la tasa de éxito de aquellos pacientes que se someten a un trasplante hepático.

PALABRAS CLAVE: trasplante hepático, trombosis portal, estenosis arterial, trombosis arteria hepática.

SUMMARY

TITLE: Frequency of Post-Liver Transplant Vascular Complications at the "Antonio Fraga Mouret" La Raza National Medical Center Specialty Hospital from 2016 to 2023.

INTRODUCTION: Orthotopic liver transplantation is the treatment of choice for liver failure in advanced stages, whether acute or chronic, and for certain types of tumors, the presence of complications after the procedure not only increases the morbidity and mortality of patients, they can also favor graft rejection. The rate of vascular complications after liver transplantation is 7% to 15%. **OBJECTIVE:** To determine the prevalence of Post Liver Transplant Vascular Complications at the "Antonio Fraga Mouret" La Raza National Medical Center Specialty Hospital. **MATERIAL AND METHODS:** Retrospective and descriptive study, including all liver transplant patients from 2016 to January 2023, a period in which 52 patients were transplanted; all > 18 years old and affiliated to the IMSS. **RESULTS:** A total of 52 patients were included, of which 27 (52%) were women and 25 (48%) were men; with an average age of 48.9 years; 25% (n=13) were deaths; and only 9.62% (n=5) of the patients presented some vascular complication within the first 3 months; the most frequent was portal thrombosis in 3.85%. Only one case (1.92%) presented with hepatic artery thrombosis <14 days after liver transplantation, which required a graft retransplantation. **CONCLUSIONS:** Vascular complications increase morbidity and mortality, as well as hospital stay and public spending, together with prolonging the waiting list for liver transplantation. For this reason, knowledge of these complications by each institution, as well as their diagnosis and timely management is very relevant, in order to reduce public expenses and increase the success rate of those patients who undergo liver transplantation.

KEY WORDS: liver transplantation, portal thrombosis, arterial stenosis, hepatic artery thrombosis.

INTRODUCCION

En 1958, el Dr. Francis Moore describió el primer trasplante hepático ortotópico en perros. (1) (2) Posteriormente el 1 de Marzo de 1963 el Dr Thomas E. Starzl y su grupo de colaboradores en el Veteran's Hospital de Denver, Colorado, realizaron el primer trasplante de hígado en el mundo; el paciente fue un niño de 3 años con atresia biliar, sin embargo, falleció durante la cirugía debido a un trastorno de la coagulación y sangrado no controlado. (3) (4)

El trasplante hepático ortotópico es el tratamiento de elección para la insuficiencia hepática en estadios avanzados, ya sea aguda o crónica, y para cierto tipo de tumores. (5) El trasplante hepático ortotópico (THO) es aquel en el que el injerto constituido por la totalidad o por una parte de un hígado, se implanta en el lugar del hígado nativo, técnicamente, implica la hepatectomía del hígado nativo no funcional seguida de la reimplantación del injerto. (4) (6)

No fue hasta el 27 de Julio de 1967 donde el Dr. Starzl llevó a cabo el primer trasplante de hígado exitoso; el cual fue en una menor de 19 meses con diagnóstico de carcinoma hepatocelular; la menor sobrevivió 13 meses, posteriormente y desafortunadamente falleció de enfermedad metastásica. (7) (8) El THO se lleva a cabo en tres fases, cada una de ellas con sus alteraciones y repercusiones específicas en el organismo; la fase 1 implica la resección del hígado nativo o la "hepatectomía del receptor"; la fase 2 "anhepática" es la ausencia anatómica y funcional del hígado nativo y se caracteriza por la presencia de alteraciones hemodinámicas y metabólicas secundario a la interrupción del retorno venoso esplácnico, de la cava inferior y por la ausencia de la función hepática; la fase 3 "neohepática" está distinguida por la reconstrucción arterial y biliar, se eliminan los pinzamientos de las anastomosis y al ser revascularizado el receptor ya no está en situación de anhepatía. (4) (9)

Anualmente, en los Estados Unidos se realizan 6,000 trasplantes hepáticos, así mismo, 2,000 personas fallecen en la lista de espera. (10) El primer trasplante hepático en México se llevó a cabo en 1988 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán» por el Dr. Diliz y el Dr. Orozco. (11) A nivel

mundial en el 2015 se efectuaron 26,151 trasplantes hepáticos y en México 151, representando solo el 0.57%, hasta ese momento México ocupa el lugar 51 en la realización de trasplantes hepáticos. (12) La supervivencia reportada a nivel mundial posterior a un trasplante hepático es del 85% a un año y en 75% a cinco años. (12) (13)

Las indicaciones de trasplante hepático incluyen: insuficiencia hepática crónica descompensada (sangrado variceal, encefalopatía hepática o ascitis), o con puntuación MELD ≥ 15 o con síndrome hepatopulmonar y/o hipertensión portopulmonar; en neoplasias hepáticas primarias como son colangiocarcinoma hiliar o carcinoma hepatocelular dentro de los criterios de Milán; y aquellas condiciones congénitas como son la fibrosis quística con enfermedad pulmonar y hepática concomitante, la hiperoxaluria primaria tipo I con insuficiencia renal significativa y la polineuropatía amiloide familiar. (14) (15) (16) El trasplante hepático también se puede realizar de manera urgente en aquellos pacientes donde se presente disrupción de la vía biliar y esta se asocia con compromiso vascular y/o insuficiencia hepática aguda, de igual manera, cuando se desarrolla hipertensión portal o cirrosis biliar secundaria a la disrupción de la vía biliar. (17) (18)

Las complicaciones posteriores al trasplante hepático pueden ser de manera inmediata como a largo plazo; las complicaciones en el postoperatorio inmediato es en relación a la función del injerto, a la técnica quirúrgica, presencia de infecciones oportunistas y a problemas sistémicos; mientras que, a largo plazo, las complicaciones suelen ser a consecuencia de la terapia inmunosupresora e incluyen diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, neoplasia *de novo* y toxicidad de órganos. (19) De igual manera, las complicaciones post operatorias pueden clasificarse como vasculares, biliares, parenquimatosas y malignas; las complicaciones vasculares incluyen estenosis y trombosis de la arteria hepática, vena porta y la vena cava inferior, pseudoaneurisma de la arteria hepática, fístula arteriovenosa y estenosis celíaca; las alteraciones biliares incluyen estenosis, fuga de bilis, obstrucción biliar. (20)

La tasa de complicaciones vasculares posterior al trasplante hepático de donante cadavérico reportado ha sido del 7% al 15%, sin embargo, en aquellos casos de trasplante hepático de donante vivo ha sido del 25% hasta el 30%. La complicación vascular de mayor frecuencia fue la trombosis de la arteria hepática (TAH), la cual tiene una prevalencia del 12%, y se puede presentar desde el día 5 hasta 3 meses después del trasplante; este tipo de complicaciones, resultan en un aumento de la morbilidad y mortalidad. Para prevenir la hipercoagulabilidad tras la colocación del injerto hepático, los pacientes deberían de recibir heparina o heparina de bajo peso molecular de forma temprana; y después del alta, se realiza el cambio a ácido acetilsalicílico. (21) (22) (23)

El estudio inicial dentro del abordaje de las complicaciones vasculares es el ultrasonido Doppler, no obstante, la arteriografía es el "gold estándar"; la incidencia de TAH posterior al trasplante hepático es del 4% al 12% en adultos, y en un 42% en niños, el manejo de esta complicación, va desde la revascularización por intervención endovascular, trombólisis selectiva por angiografía, revascularización quirúrgica hasta el retrasplante hepático. (24) (25) La estenosis de la arteria hepática (EAH) es una complicación tardía que se produce dentro de los primeros 3 meses del trasplante en la localización de la anastomosis y tiene una incidencia de 4% -11%; el tratamiento de elección es mediante angioplastia intervencionista con colocación de stents, aunque la revascularización quirúrgica se reserva a casos especiales. (24) (21) (25)

Las complicaciones que involucran a la vena porta son raras, la estenosis de la vena porta (EVP) es una complicación tardía y con una incidencia menor del 3% tras el trasplante hepático, el área de estenosis más común es en la anastomosis extrahepática; el diagnóstico es mediante ultrasonido Doppler; el manejo de la EVP depende de la presencia de hipertensión portal y de la función hepática, las cuales se encuentran dentro de lo normal, se puede realizar ecografías periódicas con la administración de anticoagulantes; en aquellos casos con hipertensión portal, asociado a alteraciones de la función hepática la angioplastia percutánea es con una tasa de éxito del 71.4%. (26) (24) (25)

Con respecto a las complicaciones biliares posterior al trasplante hepático, tiene una incidencia del 10-15% en donantes fallecidos y puede ser hasta el 15-30% en donantes vivos. (27) Constituyen una causa importante de morbilidad post trasplante, no obstante, no afecta la supervivencia a largo plazo. (28) Puede presentarse de manera temprana < 30 días del trasplante o tardía > 30 días, el 70% de las complicaciones ocurren en los primeros 3 meses, se presentan como estenosis biliar, fuga de biliar, litos del conducto biliar y lesión biliar isquémica; las fugas biliares se presentan del 2-25%, y son predominantes en el postoperatorio temprano, aunque las estenosis es la complicación más frecuente y representan el 40% de las complicaciones biliares. (28) (27) (29)

Las fugas biliares generalmente ocurren en el sitio de la anastomosis y pueden ser causados por isquemia u obstrucción; la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con colocación de stent en el conducto biliar, esfinterotomía, tiene altas tasas de éxito entre el 85%-100% de los casos. (28) Las estenosis biliares posteriores al trasplante de hígado suelen ser clasificados como anastomóticos o no anastomóticos; se presentan entre el 5% al 15% de los receptores de donante fallecido y hasta en el 28% al 32% de los receptores de donante vivo. (29) (27) (30)

El manejo endoscópico se considera de elección para las estenosis biliares con una tasa de éxito del 75% con mejor respuesta en aquellos con coledococoledoco anastomosis; la colocación de stent durante la CPRE se realiza con o sin dilatación con balón, posteriormente se cambia el stent inicial por uno más grande o varios stents cada 3 meses durante un año para dilatar la estenosis y evitar la obstrucción y la formación de litos; no obstante, las estenosis biliares no anastomóticas son más complejas y con menos tasa de éxito que las estenosis anastomóticas. (27) (29)

Otros factores se han asociado al desarrollo de las complicaciones biliares postrasplante, como la trombosis de la arteria hepática, esto, debido a la disección excesiva y devascularización de los conductos biliares durante la extracción del hígado del donante, así como, los tiempos de isquemia fría o caliente prolongados, el uso excesivo de electrocauterio y anastomosis a tensión. (31) (33) La obstrucción

biliar secundario a trombosis de la arteria hepática generalmente se presenta entre el primer y tercer mes después del trasplante hepático como un cuadro de colestasis, con un patrón con múltiples estenosis y dilataciones segmentarias del árbol biliar intrahepático. (32) (31)

La TAH es una complicación mortal que ocurre en el 1.6-10.5% de los receptores de trasplante hepático adultos, con una tasa de mortalidad de 27-58%, la cual aumenta hasta el 73% cuando no se hace trasplante hepático. La TAH que ocurre de manera temprana después del trasplante hepático, se asocia con insuficiencia hepática aguda fulminante, necrosis y fugas del tracto biliar, o bacteriemia recidivante y da como resultado una alta tasa de pérdida del injerto y mortalidad del paciente, mientras que la TAH tardía se asocia con un curso clínico más leve. (33) (34) Una vez que por ultrasonido Doppler o arteriografía selectiva se confirma el origen isquémico, se recomienda el retrasplante como tratamiento más efectivo y definitivo. Las complicaciones biliares asociados a trombosis de la arteria hepática postrasplante generan mayor morbilidad y costos en la atención de la salud pública, sino se realiza un adecuado abordaje en la terapéutica. (32) (33)

La clasificación de Clavien Dion, es una herramienta validada en el 2004, que permite la posibilidad de combinar grados de complicaciones para simplificar su uso y análisis, según sea la forma de presentación. Las complicaciones se definen como cualquier desviación del curso postoperatorio normal y tiene en cuenta las complicaciones asintomáticas como la arritmia y las atelectasias; por otro lado, una secuela es un "efecto secundario" de la cirugía que es inherente al procedimiento; y finalmente, el procedimiento quirúrgico puede realizarse sin ninguna complicación, pero aun así fallar; y si no se logra el objetivo deseado de la cirugía, no se trata de una complicación sino de un "fracaso de curación". La clasificación de Clavien Dion, es una clasificación válida y aplicable en varias áreas quirúrgicas y debido a que es una clasificación objetiva de las complicaciones, se puede precisar de análisis para la prevención, identificación y manejo oportuno en cuanto estas aparezcan. (35) (36)

Las complicaciones vasculares per se poseen una alta mortalidad, siendo aún más sin retrasplante hepático; cuando dichas complicaciones están asociadas a

complicaciones biliares, no solo se aumenta la morbilidad, sino también, aumentan costos sobre la atención de la salud pública, por tal motivo, es de gran importancia saber reconocer y diagnosticar oportunamente si se está cursando con alguna complicación vascular asociada o no a una complicación biliar, para poder así brindar el manejo adecuado y poder tener menor tasa de pérdida del injerto y aumentar la tasa de sobrevida a mediano y largo plazo.

En la revisión de la literatura observamos una ausencia de datos referentes a complicaciones vasculares en trasplante hepático en México, por tal motivo se propone el siguiente proyecto.

MATERIAL Y MÉTODOS

Objetivo: Determinar la prevalencia de complicaciones vasculares Post Trasplante Hepático en el Hospital de Especialidades del CMN La Raza de 2016 a 2023; incluyendo las características demográficas y comorbilidades de los pacientes que requirieron de un Trasplante Hepático

Es un estudio retrospectivo y descriptivo, al ser un estudio de prevalencia se incluyeron a todos los pacientes que requirieron de un trasplante hepático desde 2016 hasta enero 2023, afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico de Insuficiencia Hepática Terminal. Se excluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico de Insuficiencia Hepática Terminal, que no fueron aceptados por el comité de trasplantes del hospital o aquellos que recibieron un trasplante simultáneo de hígado y riñón o un trasplante de hígado dividido.

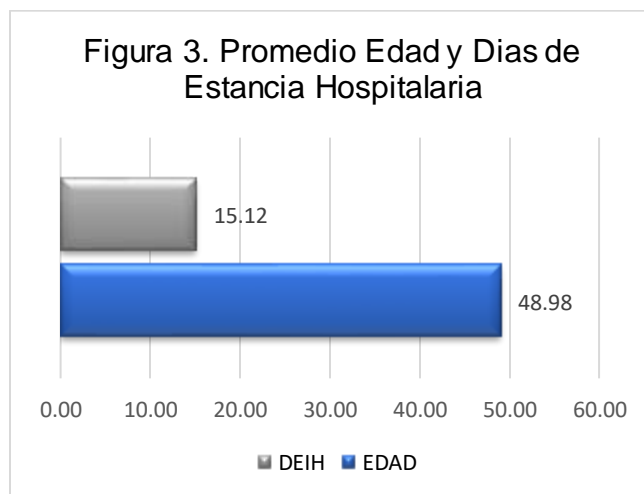
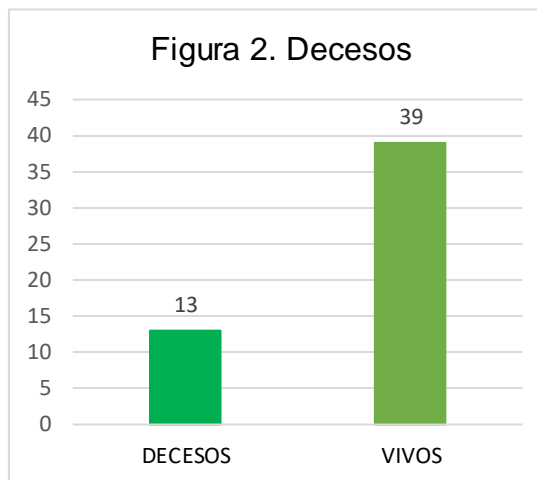
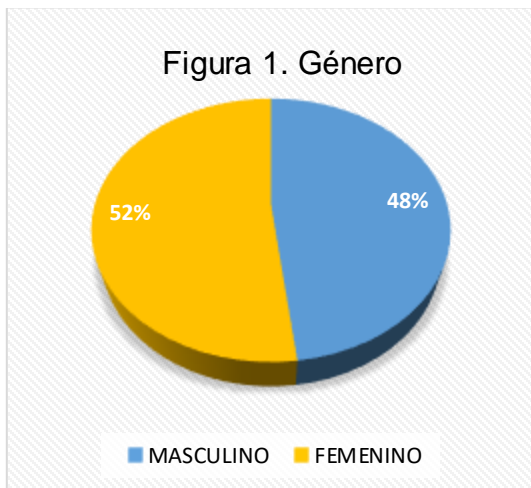
Del expediente clínico se registraron la edad, sexo, morbilidad durante 90 días, diagnóstico que indicó la colocación del injerto. Estancia hospitalaria, anatomía del árbol vascular prehepático y mortalidad.

Análisis estadístico: Estadística descriptiva.

Se recabaron datos utilizando el expediente clínico PHEDS y ECE, sistema de laboratorio MODULAB, sistema de imagenología de la institución HIS WEB; para recabar datos clínicos, laboratorios y estudios radiológicos.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 52 pacientes desde el 2016 hasta Enero 2023, de los cuales 27 (52%) fueron mujeres y 25 (48%) fueron hombres (figura 1); con una edad promedio de 48.9 años con una moda de 59 años (figura 2); el promedio en los días de estancia intrahospitalaria fue de 15.1 días, con una moda de 7 días; el 25% (n=13) de los casos fueron decesos (figura 3).



Dentro de los principales diagnósticos que se observaron en estos 7 años, fue en el 32.7% (n=17) de los casos la hepatitis autoinmune, seguido de la insuficiencia hepática crónica por virus C en el 25% (n= 13); la enfermedad hepática poliquística y la cirrosis biliar primaria en el 9.6% (n= 5) cada una, mientras que la colangitis esclerosante primaria fue en el 1.9% (n=1); solo en un caso (1.9%) se requirió de trasplante hepático debido a un rechazo agudo del injerto de manera tardía (figura

4). En el 26.9% (n=14) de los pacientes trasplantados, tenían un diagnóstico secundario que favoreció la progresión de la insuficiencia hepática crónica; constituyendo el 19.2% entre la cirrosis biliar primaria y el hepatocarcinoma con 5 casos (9.6%) cada uno (figura 5).

Figura 4. Diagnósticos principales

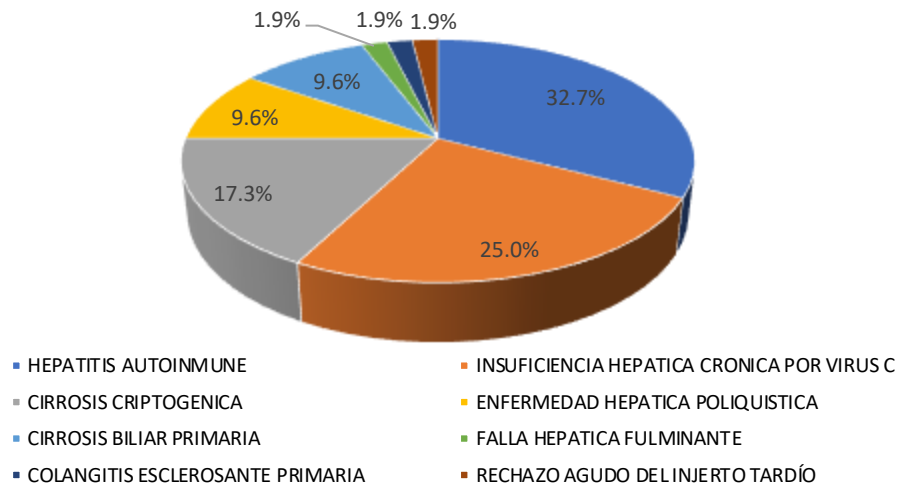
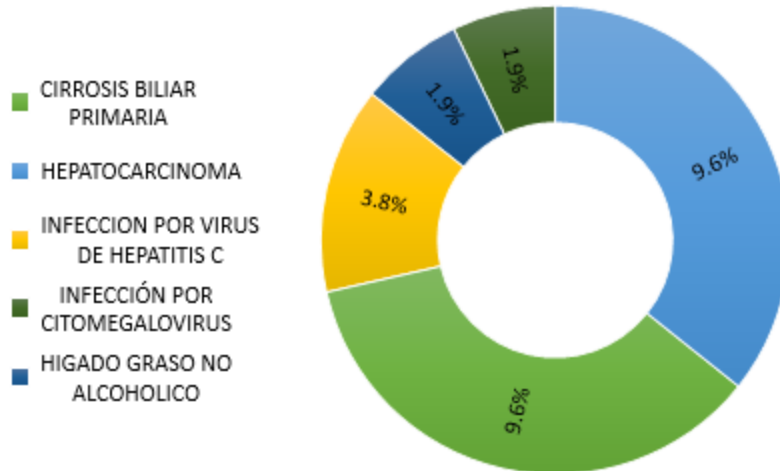


Figura 5. Diagnósticos secundarios



El 55.76% de los pacientes trasplantados presentaron una vena porta permeable al momento de la anastomosis vascular, mientras el 15.38% tuvieron un trombo en vena porta, a los cuales se le realizaron trombectomía (figura 6). Por otro lado, el diámetro promedio de la arteria hepática fue de 8.79mm, mientras que el de la vía biliar fue de 9.47mm (tabla 1); al 100% de los pacientes trasplantados se le administró heparina de bajo peso molecular posterior al procedimiento como medida preventiva de complicaciones vasculares.

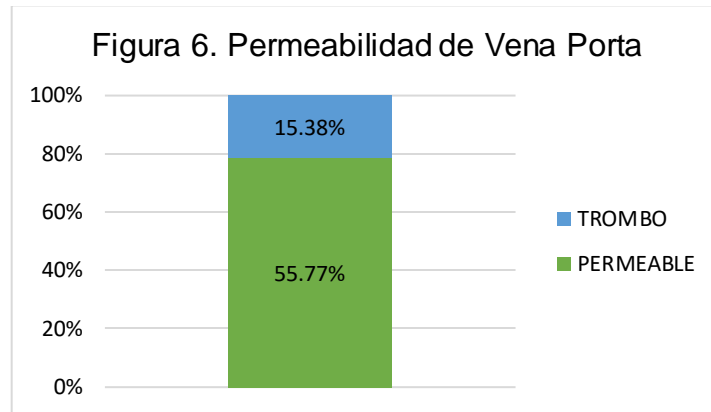
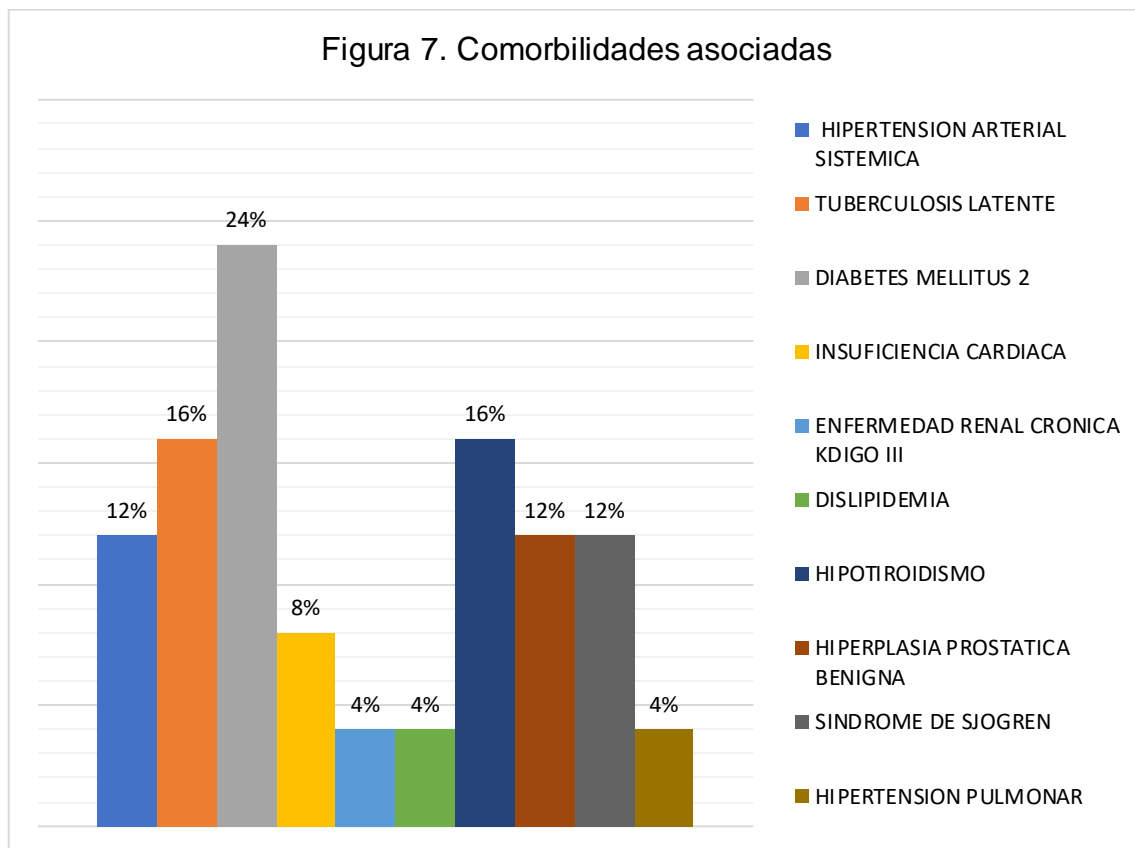


TABLA 1. DIAMETRO PROMEDIO	
	mm
ARTERIA HEPATICA	8.79
VIA BILIAR	9.47

El 48.7% (n=25) de los casos presentaron alguna comorbilidad asociada, siendo la más frecuente la Diabetes Mellitus tipo 2 en 6 pacientes (24%), seguida de Hipotiroidismo en el 16% casos (n=4); se presentó Síndrome de Sjogren e Hipertensión Arterial Sistémica en el 12% (n=3) respectivamente (tabla 2). De igual manera, 16% (n=4) de los pacientes presentaron tuberculosis latente, a los cuales se les dio manejo profiláctico post trasplante con isoniacida (figura 7).

COMORBILIDAD	n=	%
DIABETES MELLITUS 2	6	24%
HIPOTIROIDISMO	4	16%
TUBERCULOSIS LATENTE	4	16%
HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	3	12%
SINDROME DE SJOGREN	3	12%
HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA	3	12%
INSUFICIENCIA CARDIACA	2	8%
ENFERMEDAD RENAL CRONICA KDIGO III	1	4%
DISLIPIDEMIA	1	4%
HIPERTENSION PULMONAR	1	4%

Figura 7. Comorbilidades asociadas



Las complicaciones tempranas <3 meses asociadas, pero no relacionadas con el injerto hepático, se encontraron en 31 pacientes (59.62%); siendo la más frecuente el hemoperitoneo en 7 casos (21.21%), los cuales requirieron de reintervención quirúrgica, seguido de derrame pleural y hematoma de la pared abdominal en el 15.15% cada uno (n=5) dándoles manejo médico conservador; el 12.12% de los casos (n=4) presentaron lesión por preservación; hubo 2 hematomas subcapsulares (6.06%) y un (3.03%) hematoma del lecho vesicular e hilio

hepático, a los cuales se reintervinieron; de igual manera, hubo una (3.03%) trombosis de vena yugular interna y un (3.03%) hematoma intrahepático, a los que se les dio vigilancia y manejo medico conservador; de las complicaciones mencionadas, cabe destacar que todas ellas fueron diagnosticadas y tratadas de manera oportuna con un equipo multidisciplinario (figura 8) (tabla 3).

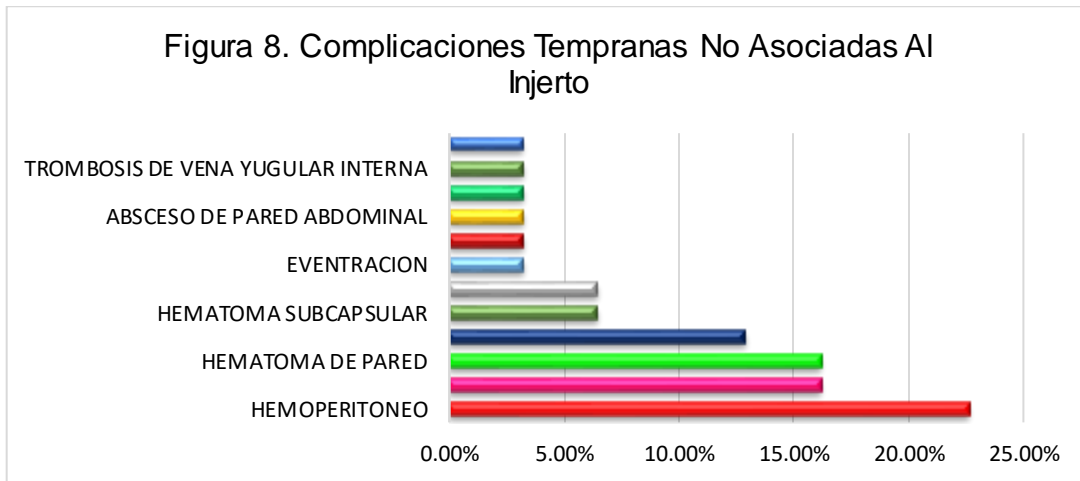
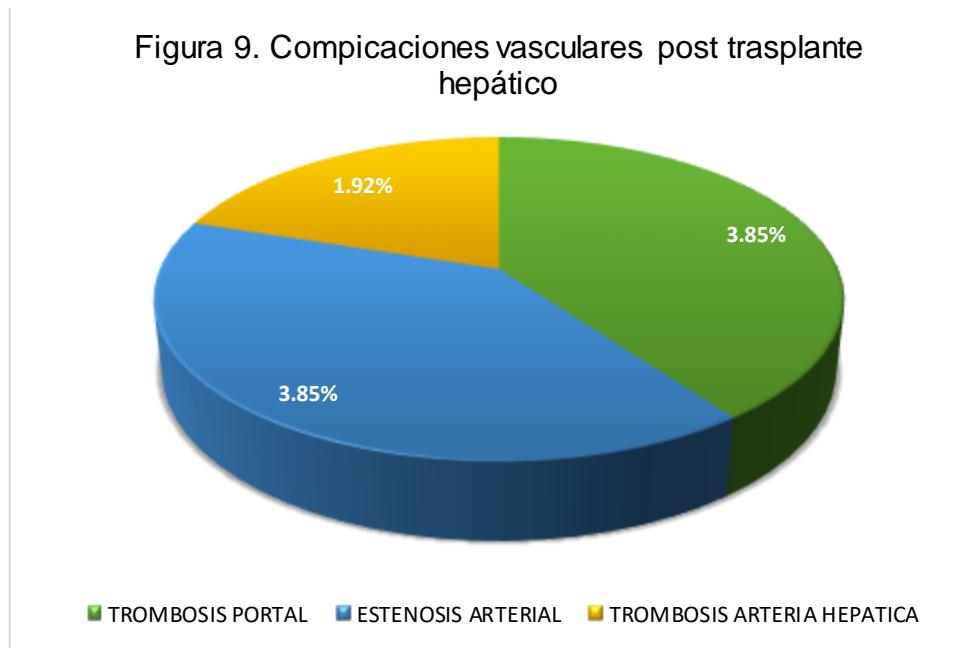


TABLA 3. COMPLICACIONES TEMPRANAS NO ASOCIADAS AL INJERTO	n=	%
HEMOPERITONEO	7	21.21%
DERRAME PLEURAL	5	15.15%
HEMATOMA DE PARED	5	15.15%
LESIÓN POR PRESERVACION	4	12.12%
HEMATOMA SUBCAPSULAR	2	6.06%
BACTEREMIA	2	6.06%
EVENTRACION	1	3.03%
HEMATOMA DEL LECHO VESICULAR E HILIO HEPÁTICO	1	3.03%
ABSCESO DE PARED ABDOMINAL	1	3.03%
HEMATOMA RETROPERITONEAL	1	3.03%
TROMBOSIS DE VENA YUGULAR INTERNA	1	3.03%
HEMATOMA INTRAHEPATICO	1	3.03%

Por otro lado, solo el 9.62% (n=5) de los pacientes con trasplante hepático presentaron alguna complicación vascular dentro de los primeros 3 meses; la más frecuente fue la trombosis portal en el 3.85% (n=2) la cual fue manejada con heparina de bajo peso molecular; seguido de la estenosis arterial en el 3.8% (n=2) y en un solo caso (1.92%) se presentó una trombosis de la arteria hepática dentro de los 14 días posterior al trasplante hepático, el cual amerito de un retrasplante de injerto hepático (tabla 4). De manera tardía >3meses, solo un paciente presentó rechazo de injerto asociado a trombosis de vena porta, el cual amerito de un retrasplante hepático debido falla del injerto secundario al rechazo (figura 9).

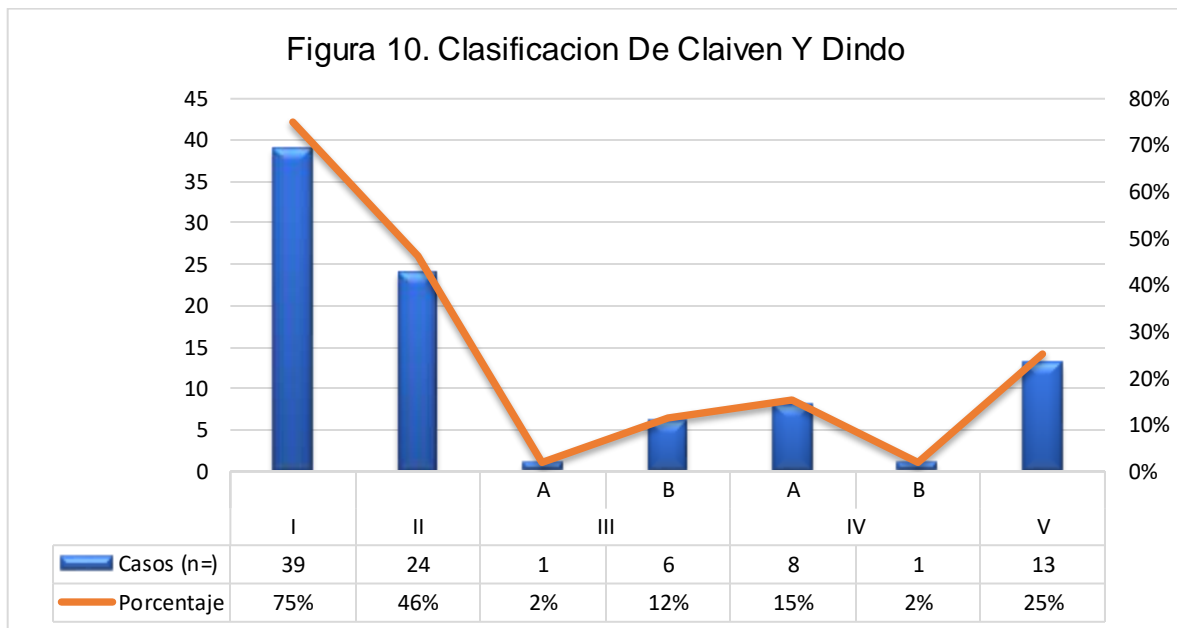
TABLA 4. COMPLICACIONES VASCULARES POST TRASPLANTE HEPÁTICO	n=	%
TROMBOSIS PORTAL	2	3.85%
ESTENOSIS ARTERIAL	2	3.85%
TROMBOSIS ARTERIA HEPATICA	1	1.92%



De acuerdo a la clasificación de Clavien y Dindo propuesta en el 2004 para la categorización y simplificación de las complicaciones post operatorias; las complicaciones posteriores al trasplante hepático no están exentas; observando que de los 52 pacientes trasplantados desde 2016 hasta enero 2023, el 25% (n=13) se categorizaron en grado V; el 17% (n=9) de los casos fueron grado IV, esos casos fueron aquellos que requirieron de un manejo médico-

quirúrgico más intenso ya que estaban asociados a algún grado de falla orgánica; mientras que en 14% de los pacientes (n=7) ameritaron de algún procedimiento invasivo para tratamiento de las complicaciones catalogado como grado III; por otro lado al 75% de los casos (n=39) con sobrevivencia al trasplante hepático, amerito de manejo antiemético, optimización de analgesia, así como, el ajuste de soluciones enterales y parenterales, siendo el grado I de la clasificación (tabla 5) (figura 10).

I		39	75%
II		24	46%
III	A	1	2%
	B	6	12%
IV	A	8	15%
	B	1	2%
V		13	25%



DISCUSION

A nivel mundial, la tasa de complicaciones vasculares posterior al trasplante hepático en donante cadavérico ha sido del 7% al 15%; siendo la más frecuente la trombosis de la arteria hepática en el 12% de los casos, seguido de la estenosis de la arteria hepática de un 4% al 11%. (24) (21) (25)

La trombosis de la vena porta después de un trasplante en adultos es poco común, no obstante, una trombosis portal del receptor de manera preoperatoria se considera un factor de riesgo importante; el dato más frecuente de una trombosis portal post trasplante hepático es la disfunción hepática o hipertensión portal, incluso pudiendo ser asintomáticos debido al desarrollo de circulación colateral. (37) El abordaje terapéutico, varía en función a las manifestaciones clínicas y de las pruebas de laboratorio, las cuales van desde anticoagulación sistémica, trombólisis transyugular o percutánea a través de catéter transhepático hasta derivaciones portosistémicas, trombectomía quirúrgica y retrasplante. (38) La angioplastia transluminal asociada con la trombólisis y colocación de stent es el tratamiento ideal para el manejo de la trombosis portal en el período agudo, no obstante, la trombosis percutánea limita la terapia intervencionista de manera posterior. (37) (38) En cuanto a la anticoagulación, la heparina de bajo peso molecular es el tratamiento inicial de elección y los antagonistas de la vitamina K se pueden utilizar para el tratamiento a largo plazo; actualmente, el tratamiento debe ser de 6 meses para prevenir nuevos eventos. (39)

La estenosis de la arteria hepática post trasplante posee una tasa del 4 al 10% de los casos en adultos, la cual, sino se trata de manera oportuna, progresa a trombosis de la arteria hepática en > 50%; las principales causas es la técnica quirúrgica, rechazo del injerto y la lesión microvascular y suele manifestarse como una disfunción insidiosa del injerto. (40) El diagnóstico se realiza por medio de ultrasonido Doppler, una velocidad sistólica máxima de > 200 cm/s es sugestiva de estenosis, con una especificidad del 96%. (41) Dentro de las opciones terapéuticas, se encuentran las quirúrgicas y endovasculares; las quirúrgicas incluyen resección del segmento estenótico con reanastomosis, injerto de conducto aórtico, injerto de interposición de vena o arteria o angioplastia con parche venoso, las cuales, han sido reemplazadas paulatinamente por la terapia endovascular como: angioplastia con o sin colocación de stent. (42) (40)

La terapia endovascular debe efectuarse en todos los casos que haya una estenosis crítica (>50%), y en aquellos pacientes sintomáticos con isquemia biliar establecida, para reducir el retrasplante por colangitis isquémica; la realización de la angioplastia primaria con colocación selectivo de stents, dio como resultado una tasa de permeabilidad del 81%. (42) (43) El tratamiento endovascular en aquellos pacientes que se presentan de manera asintomática y de inicio tardío, aún está en debate. (42)

La trombosis de la arteria hepática, es una causa importante de retrasplante, siendo la segunda causa principal de fracaso temprano del injerto después de la falta de función primaria. (44) El diagnóstico temprano se confirma mediante la oclusión trombo/embólica de la arteria hepática en la ecografía Doppler y/o angiotomografía; el ultrasonido Doppler en los primeros 3 días después del trasplante hepático permite la detección temprana de una trombosis de la arteria hepática. (45)

Dentro del arsenal terapéutico para la trombosis de la arteria hepática se encuentra la revascularización arterial y el retrasplante; la revascularización va desde una reanastomosis quirúrgica o trombectomía, hasta tratamientos endovasculares con trombólisis intraarterial y la angioplastia transluminal percutánea con o sin colocación de stent; no obstante, el retrasplante sigue siendo el estándar de oro para la trombosis de la arteria hepática. (45) (46)

CONCLUSIONES

En este estudio se encontró una prevalencia del 9.62% de complicaciones vasculares en los primeros 3 meses, la más frecuente fue la trombosis portal en el 3.85% los pacientes, siendo manejada con heparina de bajo peso molecular, con adecuada evolución clínica; seguido de la estenosis arterial en el 3.8% y solo el 1.92% presentó una trombosis de la arteria hepática dentro de los 14 días posterior al injerto hepático, el cual amerita de un retrasplante de injerto

Para prevenir la hipercoagulabilidad posterior al trasplante, se recomienda la administración de heparina o heparina de bajo peso molecular de forma temprana. (21) (22) (23) En esta serie de casos, el 100% de los pacientes trasplantados se les administró de manera temprana heparina de bajo peso molecular; lo que representa una disminución de las complicaciones vasculares.

Si bien las complicaciones vasculares no solo aumentan la morbilidad y mortalidad de los pacientes, sino que también aumentan los días de estancia hospitalaria y a su vez el gasto público generado, aunado a prolongar la lista de espera de aquellos pacientes en espera de un trasplante hepático. Por tal motivo, el conocimiento de dichas complicaciones, así como su diagnóstico y manejo oportuno es muy relevante, con el fin de disminuir los gastos públicos y aumentar la tasa de éxito de aquellos pacientes que se someten a un trasplante hepático.

Con respecto a lo reportado en la literatura mundial, este estudio se encuentra dentro de la prevalencia de las complicaciones vasculares, pero aun por debajo de lo reportado con respecto a la trombosis de la arteria hepática y de la estenosis arterial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moore FD, Smith LL, Burnap TK, et al. One-stage homotransplantation of the liver following total hepatectomy in dogs. *Transplantation Bulletin*. 1959; 6 (1):103-107. DOI: 10.1097/00006534-195901000-00041
2. Meirelles Júnior RF, Salvalaggio P, Bruno de Rezende M, et al. Liver transplantation: history, outcomes and perspectives. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*. 2015; 13 (1): 149–152. DOI: 10.1590/S1679-45082015RW3164
3. Starzl TE, Marchioro TL, Vonkaulla KN, Hermann G, et al. Homotransplantation of the liver in humans. *Surg Gynecol Obstet*. 1963;117: 659-676.
4. Chan C, Plata Muñoz JJ, Franssen B. Técnicas quirúrgicas en trasplante hepático. *Revista de investigación clínica*. 2005;57 (2): 262-272.
5. Vilatoba M, Eckhoff DE, Contreras JL. Selección del receptor para trasplante hepático. *Rev Invest Clin*. 2005;57 (2): 244-251.
6. Haberal M, Dalgic A. New concepts in Organ Transplantation. *Transpl Proc*. 2004; 36 (5): 1219–1224. DOI: 10.1016/j.transproceed.2004.05.035
7. Starzl, T. E. Groth CG, Brettschneider L, et al. Orthotopic homotransplantation of the human liver. *Annals of Surgery*. 1968;168 (3): 392–415. DOI: 10.1097/0000658-196809000-00009
8. Zarrinpar A, Busuttil RW. Liver transplantation: past, present and future. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2013; 10 (7): 424-440. DOI: 10.1038/nrgastro.2013.88
9. Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos. Guía De Trasplantes De Órganos Abdominales. ARAN. 2016.
10. Singal AK, Guturu P, Hmoud B, Kuo YF, et al. Evolving frequency and outcomes of liver transplantation based on etiology of liver disease. *Transplantation*. 2013; 95 (5): 755-760. DOI: 10.1097/TP.0b013e31827afb3a
11. Diliz H, Orozco H, Kershenobich D, Rodríguez LC, Casillas MA, Hurtado R, et al. Liver transplantation in Mexico. Report of the first successful case. *Rev Gastroenterol Mex*. 1991; 56 (1): 33-38.

12. Mendoza Sánchez F. Trasplante hepático en México. *Revista Mexicana de Trasplantes*. 2018; 7 (1): 25-30.
13. UNOS (United Network for Organ Sharing) and OPTN (Organ Procurement & Transplantation Network), US Department of Health & Human Services, (www.unos.org) data as of December 18, 2015.
14. Varma V, Mehta N, Kumaran V, Nundy S. Indications and Contraindications for Liver Transplantation. *International journal of hepatology*. 2011; 2011: 1-9. DOI: 10.4061/2011/121862
15. Mahmud N. Selection for Liver Transplantation: Indications and Evaluation. *Current hepatology reports*. 2020; 19 (3): 203–212. DOI: 10.1007/s11901-020-00527-9
16. Graziadei I, Zoller H, Fickert P, et al. Indications for liver transplantation in adults: Recommendations of the Austrian Society for Gastroenterology and Hepatology (ÖGGH) in cooperation with the Austrian Society for Transplantation, Transfusion and Genetics (ATX). *Wiener klinische Wochenschrift*. 2016; 128 (19): 679–690. DOI: 10.1007/s00508-016-1046-1
17. Parrilla P, Robles R, Varo E, et al. Liver transplantation for bile duct injury after open and laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*. 2014; 101 (2): 63-68. DOI: 10.1002/bjs.9349
18. Silva Filho JF, Coelho GR, Dias Leite Filho JA, et al. Liver Transplantation For Bile Duct Injury After Cholecystectomy. *Arquivos de gastroenterología*. 2019; 56 (3): 300–303. DOI: 10.1590/S0004-2803.201900000-56
19. Moreno R, Berenguer M. Post-liver transplantation medical complications. *Annals of Hepatology*. 2006; 5 (2): 77-85.
20. Craig EV, Heller MT. Complications of liver transplant. *Abdominal Radiology*. 2019; 46 (1): 43–67. DOI: 10.1007/s00261-019-02340-5
21. Wozney P, Zajko AB, Bron KM, Point S, Starzl TE. Vascular Complications After Liver Transplantation: A 5-Year Experience. *AJR Am J Roentgenol*. 1986; 147 (4): 657-663. DOI: 10.2214/ajr.147.4.657

22. Pawlak J, Grodzicki M, Leowska E. Vascular Complications After Liver Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2003; 35 (6): 2313–2315. [https://doi.org/10.1016/S0041-1345\(03\)00836-4](https://doi.org/10.1016/S0041-1345(03)00836-4)
23. Astarcioglu I, Egeli T, Gulcu A, et al. Vascular Complications After Liver Transplantation. *Experimental and Clinical Transplantation*. 2019; 1 (1): 1-8. DOI: 10.6002/ect.2018.0240
24. Martínez Martínez JF, Ibañez Caturla S, Páez Granda D, et al. Manejo radiológico de las complicaciones del trasplante hepático. *Seram*. 2018; 33: 1-29.
25. Piardi T, Lhuire M, Bruno O, et al. Vascular complications following liver transplantation: A literature review of advances in 2015. *World J Hepatol*. 2016; 8 (1): 36-57. DOI: 10.4254/wjh.v8.i1.36
26. Woo DH, LaBerge JM, Gordon RL, et al. Management of Portal Venous Complications After Liver Transplantation. *Techniques in vascular and interventional radiology*. 2007; 10 (3), 233–239. DOI: 10.1053/j.tvir.2007.09.017
27. Kim D, Adnan S. Early Biliary Complications After Liver Transplantation. *American Association for the Study of Liver Diseases*. 2017; 10 (3): 63-67. DOI: 10.1002/cld.654
28. Moret-Vara S, Samada-Suárez M, Chao-González L, et al. Supervivencia postrasplante hepático en receptores con complicaciones biliares. *Arch méd Camagüey*. 2022; 26.
29. Kochhar G, Parungao JM, Hanouneh IA, Parsi MA. Biliary complications following liver transplantation. *World J Gastroenterol*. 2013; 19 (19): 2841-2846. DOI: 10.3748/wjg.v19.i19.2841
30. Sharma S, Gurakar A, Jabbour N. Biliary strictures following liver transplantation: past, present and preventive strategies. *Liver transplantation*. 2008; 14(6), 759–769. DOI: 10.1002/lt.21509
31. Mejía G, Ponce de León E, Varón A, et al. Complicaciones biliares postrasplante hepático. *Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología*. 2011; 26 (1), 1-3.
32. Parrillaa P, Ramírez P, Bueno F, et al. Complicaciones de la cirugía del trasplante hepático. *Cirugía Española*. 2001; 69 (3): 259-296.

33. Muñoz Maya OG, Insuasty Enríquez MR, Marín JI, et al. Complicaciones de la vía biliar después de trasplante ortotópico de hígado: Experiencia en el Hospital Pablo Tobón Uribe Medellín. Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología. 2011; 26 (1), 9-14.
34. Gunsar F, Rolando N, Pastacaldi S, et al. Late Hepatic Artery Thrombosis After Orthotopic Liver Transplantation. Liver Transplantation. 2003; 9 (6): 605-611. DOI: 10.1053/jlts.2003.50057
35. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. Annals of Surgery. 2004; 240 (2): 205-213. DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
36. Clavien PA, Dindo D, Barkun J, Vauthey JN, et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications Five-Year Experience. Annals of Surgery. 2009; 250 (2): 187-196. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2
37. Zajko AB, Bron KM. Hepatopetal collaterals after portal vein thrombosis following liver transplantation. Cardiovasc Intervent Radiol. 1986; 9 (1): 46-48. DOI: 10.1007/BF02576985.
38. Ciccarelli O, Goffette P, Laterre PF, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt approach and local thrombolysis for treatment of early posttransplant portal vein thrombosis. Transplantation. 2001; 72 (1): 159-161. DOI: 10.1097/00007890-200107150-00030.
39. Khan A, Park P, Oberholzer J, et al. Concurrent hepatic artery and portal vein thrombosis after orthotopic liver transplantation with preserved allografts. Case Rep Transplant. 2014. DOI: 10.1155/2014/384295.
40. da Silva RF, Raphe R, Felício HC, et al. Prevalence, treatment, and outcomes of the hepatic artery stenosis after liver transplantation. Transplant Proc. 2008; 40 (3): 805-807. DOI: 10.1016/j.transproceed.2008.02.041.
41. Dodd GD, Memel DS, Zajko AB et al. Hepatic artery stenosis and thrombosis in transplant recipients: Doppler diagnosis with resistive index and systolic acceleration time. Radiology. 1994; 192 (3): 657-661. DOI: 10.1148/radiology.192.3.8058930.

42. Molvar C, Ogilvie R, Aggarwal D, et al. Transplant Hepatic Artery Stenosis: Endovascular Treatment and Complications. *Semin Intervent Radiol.* 2019; 36 (2): 84-90. DOI: 10.1055/s-0039-1688420.
43. Rajakannu M, Awad S, Ciaccio O et al. Intention-to-treat analysis of percutaneous endovascular treatment of hepatic artery stenosis after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl.* 2016; 22 (7) :923–933. DOI: 10.1002/lt.24468
44. Pareja E, Cortes M, Navarro R, et al. Vascular complications after orthotopic liver transplantation: hepatic artery thrombosis. *Transplant Proc.* 2010; 42(8): 2970-2972. DOI: 10.1016/j.transproceed.2010.07.063.
45. Hsiao CY, Ho CM, Wu YM, et al. Management of early hepatic artery occlusion after liver transplantation with failed rescue. *World J Gastroenterol.* 2015; 21(44): 12729-12734. DOI: 10.3748/wjg.v21.i44.12729.
46. Singhal A, Stokes K, Sebastian A, et al. Endovascular treatment of hepatic artery thrombosis following liver transplantation. *Transpl Int.* 2010; 23(3): 245-256. DOI: 10.1111/j.1432-2277.2009.01037.x.
47. Ley General de Salud. Nueva ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de febrero de 1984. Última reforma publicada DOF 19-02-2021 [Internet]. [México]; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. [Citado 2023 Mayo 16].
48. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Nuevo reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1987, última reforma publicada DOF 02-04-2014 [Internet]. [México]; [Citado 2023 Mayo 16]
49. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos [Internet]. México; 2009 Nov 05 [Citado 2023 Mayo 16].