



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST-GRADO

Hallazgos de ecografía Doppler de arteria hepática y vena porta en pacientes post-trasplante hepático en el Hospital Edgardo Rebagliati durante el periodo 2010-2013

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Radiología

AUTOR

Miguel Angel Ttito Cusihuaman

LIMA – PERÚ
2014

AGRADECIMIENTOS:

Al Departamento de Imagenología del Hospital Edgardo Rebagliati por haberme brindado la oportunidad de formarme como profesional.

INDICE

	No de Pág.
RESUMEN.....	4
INTRODUCCION.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
ANTECEDENTES.....	8
MARCO TEORICO.....	10
OBJETIVOS.....	20
MATERIAL Y METODOS.....	21
RESULTADOS.....	24
DISCUSION.....	28
CONCLUSIONES.....	31
RECOMENDACIONES.....	32
BIBLIOGRAFIA.....	33

HALLAZGOS DE ECOGRAFIA DOPPLER DE ARTERIA HEPATICA Y VENA PORTA EN PACIENTES POST-TRASPLANTE HEPATICO EN EL HOSPITAL EDGARDO REBAGLIATI DURANTE EL PERIODO 2010 – 2013.

RESUMEN

Autor: MIGUEL ANGEL TTITO CUSIHUAMAN

Objetivo: Describir los hallazgos de ecografía doppler de la arteria hepática y vena porta, en el postoperatorio inmediato y en el seguimiento de los pacientes post trasplante hepático en el hospital Edgardo Rebagliati durante el periodo 2010 - 2013, así como describir las complicaciones vasculares derivadas del procedimiento

Material y métodos: Estudio de investigación de tipo descriptivo, en el cual se revisará las historias clínicas de todos los pacientes postrasplante hepático del Hospital Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo descrito, evaluando los resultados de los estudios de ecografía doppler.

Resultados: Se realizaron 18 trasplantes hepáticos en el periodo descrito, encontrándose que el mayor porcentaje de patología que condiciona el trasplante en nuestro hospital es la cirrosis hepática por VHC. Se encontró elevación de la velocidad del flujo portal en la totalidad de pacientes hasta el sexto mes de control, sin que esto signifique complicaciones del trasplante. En uno de los pacientes el valor del índice de resistencia en el sexto mes de control fue menor de 0,5 siendo predictor de posterior complicación vascular tipo estenosis y trombosis de la arteria hepática.

Palabras clave: **trasplante hepático, doppler, arteria hepática, vena porta.**

**DOPPLER ULTRASOUND FINDINGS OF HEPATIC ARTERY AND
PORTAL VEIN IN PATIENTS POST-LIVER TRANSPLANT IN THE
EDGARDO REBAGLIATI HOSPITAL DURING 2010-2013.**

SUMARY

Author: MIGUEL ANGEL TTITO CUSIHUAMAN

Objective: Describe the findings of Doppler ultrasound of the hepatic artery and portal vein, immediately after surgery and at follow-up of patients after liver transplantation in the Edgardo Rebagliati hospital during the period 2010 - 2013, as well as describing the procedure derived vascular complications.

Material and methods: Study of descriptive research in which the medical records of all patients of transplantation liver Edgardo Rebagliati Martins Hospital will be reviewed during the period described, evaluating the results of Doppler ultrasound studies

Outcomes: 18 liver transplants were performed in the described period, finding that the highest percentage of pathology that affects transplantation in our hospital is HCV cirrhosis. Elevated portal flow velocity in all patients until the sixth month control was found, without implying transplant complications. In one patient the value of resistance index in the sixth month control was less than 0.5 being predictor of subsequent vascular complication rate stenosis and thrombosis of the hepatic artery.

Key words: liver transplant, doppler, hepatic artery, vein porta

I. INTRODUCCION.

El trasplante hepático ha demostrado ser un procedimiento eficaz para el tratamiento de diversas enfermedades del hígado. En la mayoría de los casos, se realiza en pacientes con enfermedad hepática con hipertensión portal. Con el implante de un nuevo hígado, se instituye una nueva dinámica de flujos portales, dejando de existir el estado de hipertensión portal. (1)

Ultrasonido Doppler es el examen inicial en la evaluación de estos pacientes, tanto antes como después de la operación, y permite la detección de diversas complicaciones vasculares, como trombosis y estenosis. (1)

Complicaciones de la arteria hepática es una de las causas más frecuentes de la morbilidad y la pérdida del injerto en el período inmediato post-trasplante, ya que puede conducir a isquemia del injerto hepático. La detección precoz de estas complicaciones es fundamental para tratar con prontitud y para reducir el daño al hígado. Un programa de vigilancia y detección precoz basado en la ecografía Doppler color en los primeros días tras el trasplante hepático ha demostrado ser eficaz, inofensivo y de bajo coste económico para el diagnóstico precoz de las complicaciones de la arteria hepática, vena porta y venas suprahepáticas, considerándose hoy en día como un método diagnóstico estándar.

EsSalud realiza el 90% de los trasplantes de órganos en el país. Es la única institución que efectúa trasplantes de corazón, hígado, páncreas y pulmón. En el Perú actualmente la tasa de donantes es de 2.5 por cada millón de habitantes.

El 24 de marzo del año 2000 se realizó el primer trasplante de hígado en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

En el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins el 28 de Setiembre del 2010, se logra realizar el primer trasplante de hígado con éxito en éste Hospital.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los hallazgos de ecografía doppler de la arteria hepática en los pacientes post trasplante hepático en el hospital Edgardo Rebagliati durante el periodo 2010 - 2013.

2.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Los primeros trasplantes hepáticos ortotópicos (THO) se realizaron en Estados Unidos de Norteamérica en 1963 por el equipo de Thomas Starzl, con malos resultados iniciales. Posteriormente mejoraron sus resultados gracias al perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas, mejores soluciones de preservación, adecuado manejo intensivo y avances en la inmunosupresión.

El 23 de Marzo del año 2000 se realizó el primer THO exitoso en el Perú, en un paciente varón de 57 años, con diagnóstico de cirrosis de Laennec. Actualmente ya cumplió los 12 años de trasplantado, con excelente función del injerto y una calidad de vida plena, en su actividad laboral y familiar.

En el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins el 28 de Setiembre del 2010, el equipo quirúrgico conformado por los Drs. Gilber Román, Rocío Hernández, Cesar Rodríguez, Juan C. Tamayo, Guillermo Coayla, Federico Garatea, Javier Targarona logran realizar el primer trasplante de hígado con éxito en este Hospital. (3)

En 1987 Todo S. y colaboradores encontraron estenosis de la arteria hepática mediante ecografía doppler como complicación vascular en el 4% de pacientes estudiados.(17)

En 1999 Glockner y colaboradores encontraron trombosis de la vena porta en el 2% de pacientes trasplantados como complicación vascular detectadas mediante ecografía doppler.(18)

En el 2005 Costa Silva estudia 37 pacientes sometidos a trasplante hepático mediante ultrasonido doppler encontrando que la velocidad media de la vena porta aumenta en forma significativa respecto a las velocidades en individuos normales o en pacientes pre-trasplante, sin embargo este incremento de velocidad no debe considerarse patológico durante los primeros siete días del post-operatorio.(1)

En el 2009 Hitandhui con un total de 51 casos trasplantados ; realiza en el 80% ultrasonido doppler postoperatorio en las primeras 24 horas y en el 20% restante se realizó entre las 72 horas posquirúrgicas; encontrando trombosis de la vena porta en el 4%. (16)

2.3 MARCO TEÓRICO.

En 1983, el NIH (National Institutes of Health, USA) declaró que el Trasplante Hepático Ortotópico (THO) se consolidaba como una alternativa terapéutica eficaz en enfermedades hepáticas avanzadas. Desde entonces se han realizado más de 100.000 THO en el mundo, en más de 250 centros. El THO, tanto en enfermedades hepáticas crónicas como en falla hepática fulminante (FHF), tiene por objetivo prolongar la sobrevida del paciente con una buena calidad de vida (4).

Las indicaciones para trasplante hepático se dividen según etiología, características y evolución del daño hepático (5).

La insuficiencia hepática puede tener varias causas, incluyendo hepatitis autoinmunes, hepatitis viral crónica, hepatopatía alcohólica, las enfermedades metabólicas (deficiencia de alfa1-antitripsina, hemocromatosis, enfermedad de Wilson), trastornos colestásicos del hígado (cirrosis biliar primaria, colangitis esclerosante primaria, atresia biliar); y la insuficiencia hepática aguda severa debida a la hepatitis viral, hepatitis inducida por medicamentos (por ejemplo, paracetamol o isoniazida), o hepatotoxinas (por ejemplo, los hongos). Pacientes con enfermedad maligna del hígado como carcinoma hepatocelular, colangiocarcinoma, hemangioendotelioma epitelioide. Además de otros cuadros como sarcoidosis, trauma hepático, ascitis refractaria, síndrome hepatopulmonar.

Las contraindicaciones absolutas para la THO son severa enfermedad cardiopulmonar, enfermedad oncológica maligna extrahepática, alcoholismo agudo, abuso de sustancias, hepatitis aguda alcohólica, procesos infecciosos activos, sepsis no controlada, inhabilidad para cumplir el tratamiento médico,

muerte cerebral. Las contraindicaciones relativas son el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, edad avanzada, colangiocarcinoma, trombosis venosa portal difusa. (5)(10)(11)

Sin embargo, el THO no está exenta de complicaciones, especialmente los de origen vascular, que puede conducir a fracaso del injerto y requieren tratamiento inmediato. Estas complicaciones incluyen trombosis y estenosis arterial y venosa, pseudoaneurisma arterial; fugas biliares, estenosis y obstrucción; isquemia hepática, infarto y absceso; acúmulo de líquido libre y hematomas, trastornos linfoproliferativos, tumores recurrentes, infección por el virus de hepatitis C e infarto esplénico.

Puesto que la presentación clínica de complicaciones postrasplante es frecuentemente inespecíficos y varían ampliamente, los estudios de imagen son fundamentales para el diagnóstico precoz. (6)

La ecografía es el método preferido de detección postoperatoria, ya que es rentable y accesible, no invasiva y fácil de realizar. Sin embargo, el método tiene limitaciones inherentes que son bien conocidos, y cuando los resultados no son concluyentes, otras modalidades de imagen es necesario. El uso de un agente de contraste en ecografía puede ayudar a mejorar la sensibilidad de la modalidad para la detección del flujo vascular y por lo tanto puede obviar la angiografía, pero los agentes de contraste ecográficos no están disponibles para su uso en la práctica clínica estándar en muchos países.

La ecografía doppler en modo color, permite por su parte obtener información cualitativa de las distintas estructuras vasculares, como su permeabilidad y dirección de flujo.

El doppler pulsado proporciona una representación gráfica de la onda de flujo y es capaz de aportar información cuantitativa (velocidad de flujo, aceleración, tiempo de aceleración), datos semicuantitativos (índice de pulsatilidad y de resistencia) para las arterias fundamentalmente, y cualitativos (morfología de la onda de flujo).

Por tanto se puede apreciar que el rendimiento de la ecografía es muy amplio para el diagnóstico de todos los tipos de complicaciones, a excepción de las situaciones de rechazo del injerto, complicación que no puede ser diagnosticada con técnicas de imagen y sí mediante estudio histológico, por lo que incluso en este caso también tiene importancia ya que permitirá la toma de muestras histológicas de forma segura. (7)(12)

COMPLICACIONES VASCULARES.

Las complicaciones vasculares, con una incidencia global del 9%, son de fundamental diagnóstico en un receptor de trasplante de hígado que presente en el postoperatorio insuficiencia hepática, fugas biliares, sangrado gastrointestinal, biliar o sepsis. El diagnóstico temprano es fundamental para permitir salvar el injerto.

ARTERIA HEPATICA

Se han descrito cuatro tipos de complicaciones: la trombosis, la estenosis, el pseudoaneurisma y más recientemente, el síndrome de robo arterial.

Para el estudio de la arteria hepática es necesario detectarla mediante el doppler color tanto en el hilio hepático como a nivel intrahepático en

ambos lóbulos, donde discurren sus ramas paralelas generalmente a las de la porta, pudiéndose además de este modo valorar la permeabilidad vascular y el sentido del flujo.

La onda de flujo normal de la arteria hepática en el paciente trasplantado viene representada por un pico sistólico de aparición rápida y un flujo diastólico continuo. La arteria hepática presenta un flujo de baja resistencia y por ello el índice de resistencia normal se sitúa entre 0.5 y 0.8. Valores por debajo de 0.5 indican una resistencia anormalmente baja al flujo. Valores por encima de 0.8 indican un flujo de alta resistencia en la arteria hepática. Un índice de resistencia elevado es un hallazgo relativamente frecuente en el período post-trasplante precoz (menos de 72 horas) y no implica existencia de patología ya que tiende a normalizarse en unos días. El incremento del índice de resistencia se relaciona con edad avanzada del donante y periodos de isquemia prolongada.

De acuerdo con el grado de resistencia, la elevación del IR ha sido clasificado por García-Criado et al. en cuatro tipos: tipo 1, $RI > 0,80$ con flujo continuo de sangre en la fase diastólica, tipo 2, $RI = 1$, con ausencia completa de la señal de velocidad diastólica y velocidad sistólica preservada, tipo 3, ausencia de la señal diastólica y velocidad sistólica disminuida, y en casos graves, de tipo 4, flujo Doppler indetectable.(7)(9)

Otro parámetro que es importante cuantificar es el tiempo de aceleración de la arteria hepática, es decir, el tiempo que transcurre desde el fin de la diástole hasta que alcanza el primer pico sistólico, siendo el valor normal si se encuentra por debajo de los 0.08 segundos. (7)

TROMBOSIS DE LA ARTERIA HEPATICA.

Presenta una incidencia del 4 - 12% en adultos y de hasta 42% en niños. Es una de las más temidas complicaciones que pueden derivar en necrosis hepática fulminante. El diagnóstico precoz es muy importante debido a que la temprana intervención (trombectomía, reconstrucción de arteria hepática o ambas) pueden permitir salvar el injerto.

El uso de ecografía doppler para el control rutinario postoperatorio de pacientes con trasplante hepático ha alterado el curso de las complicaciones de la trombosis de la arteria hepática: Hoy en día, la necrosis hepática fulminante es un hallazgo poco frecuente.

El diagnóstico por ultrasonido de la trombosis de la arteria hepática se basa en la ausencia de señal Doppler arterial en el hilio, así como en las ramas arteriales intrahepáticas. Un flujo de alta resistencia en el hilio ($RI = 1$) se puede observar si la onda Doppler se obtiene en la arteria hepática principal antes del trombo.

Los hallazgos de imagen actualmente y en profesionales experimentados permiten un diagnóstico correcto en un estimado de 92% aproximadamente de los casos.

Una marcada reducción del flujo de la arteria hepática en la presencia de edema hepático, hipotensión sistémica, o estenosis de alto grado de la arteria hepática puede dar lugar a falsos positivos de trombosis de la arteria hepática. Falsos resultados negativos, por el contrario, puede resultar de la presencia de vasos colaterales arteriales periportales en la trombosis crónica. El flujo de vasos colaterales provoca una onda arterial hepática disminuida y enlentecida (*tardus parvus*). (8)

ESTENOSIS DE LA ARTERIA HEPATICA

Es una frecuente complicación postoperatoria con una incidencia del 4 a 10% y en casos severos puede provocar isquemia hepática y pérdida del injerto.

Estenosis de la arteria hepática se puede sospechar cuando una onda Doppler intrahepática muestra un tiempo de aceleración sistólica prolongada ($\geq 0,08$ segundos) y un IR bajo ($<0,5$). En estos casos, un minucioso estudio Doppler a lo largo del trayecto de la arteria hepática principal es obligatoria debido a la detección de una velocidad focal máxima de más de 2 m / s es diagnóstico de estenosis de la arteria hepática. Cuando un aumento de la velocidad sistólica máxima focal no se ha detectado a lo largo del trayecto de la arteria hepática, el diagnóstico diferencial debe incluir la trombosis de la arteria hepática con el desarrollo de vasos colaterales.(8)

PSEUDOANEURISMA DE LA ARTERIA HEPATICA

Aun cuando el pseudoaneurisma de la arteria hepática es una complicación poco frecuente tras el trasplante hepático, su potencial de ruptura y hemorragia posterior hace que el diagnóstico temprano sea importante. El diagnóstico por ultrasonido se basa en la detección de una lesión predominantemente quística en el hilio hepático, que se llena de color en la ecografía doppler y presenta una onda arterial al estudio doppler.(8)

SINDROME DEL ROBO ARTERIAL

Los síndromes de robo arterial han sido recientemente reconocido como causa de la hipoperfusión hepática después del trasplante hepático. Estos síndromes se caracterizan por su bajo flujo arterial hacia el injerto

causado por un cambio de flujo en la arteria esplénica, llamado síndrome del robo de la arteria esplénica, el más frecuente, a veces también evidenciado por la arteria gastroduodenal.

La angiografía es obligatoria para el diagnóstico. Los criterios son la presencia de una arteria esplénica dilatada (≥ 4 mm o 150% del diámetro de la arteria hepática). Los datos sobre el uso de la ecografía Doppler en este síndrome son escasos e incluyen hallazgos inespecíficos como la pérdida de la señal de flujo de la arteria hepática, la disminución de las velocidades de flujo de la arteria hepática, u ondas espectrales de alta resistencia con una elevación del IR en la arteria hepática principal.(8)

VENA PORTA

Luego de identificar el lugar de la anastomosis, se debe medir la velocidad de flujo en el área más estrecha (anastomosis), proximal a esta (preanastomosis) y distal a esta (postanastomosis).

La velocidad de flujo normal en la vena porta debe ser mayor de 30 cm/s. Es usual encontrar aumento de la velocidad de flujo y turbulencia en el sitio de anastomosis y distal a este, principalmente en el periodo postoperatorio temprano (pseudostenosis); pero esta velocidad no debe exceder más de tres veces la velocidad encontrada en el segmento preanastomótico y no debe asociarse a disfunción del injerto.

Las complicaciones de la porta en el post-trasplante son relativamente raras y consisten fundamentalmente en la trombosis y la estenosis. La trombosis portal tiene una incidencia estimada del 1-2 % y suele estar relacionada con problemas en la técnica quirúrgica (diferencia de calibre de los vasos anastomosados), antecedente previo de cirugía o trombosis portal, estados de hipercoagulabilidad, o estenosis de la cava inferior o de las venas

suprahepáticas que condicionarían un enlentecimiento del flujo portal que conllevaría en última instancia a la trombosis. La estenosis de la porta tiene una incidencia documentada del 1 % tras el trasplante hepático y está en relación con la sutura quirúrgica pudiendo diagnosticarse en los primeros controles post-trasplante. La trombosis portal en cambio suele aparecer más tardíamente.

Ecográficamente la porta no patológica del trasplantado presenta un contorno regular con presencia de una discreta reducción de su calibre a nivel de la anastomosis, lo cual no es patológico. La utilización del doppler color y pulsado muestra un flujo hepatópeto y monofásico que oscila con las incursiones respiratorias. Este flujo es además turbulento en muchas ocasiones en la fase precoz post-trasplante.

En la estenosis de la porta puede objetivarse datos de hipertensión portal en el modo B. Aplicando doppler color y pulsado se podrá objetivar además fenómeno de aliasing y un incremento de 3-4 veces en la velocidad del flujo en el punto de la estenosis en comparación con el segmento preestenótico. En casos de pacientes con estos hallazgos y presencia de síntomas derivados de la estenosis portal (ascitis, edemas de miembros inferiores, hipertensión portal) podrán beneficiarse de la dilatación percutánea con balón.

En la trombosis portal puede visualizarse un defecto de repleción hiper o isoecogénico dentro de la luz portal. En ocasiones, si la trombosis es aguda el trombo tendrá un aspecto hipoecogénico. La utilización del doppler color y pulsado revelará la ausencia de flujo portal. El tratamiento de los pacientes sintomáticos lo constituirá la cirugía (trombectomía, interposición de injerto venoso). Si la trombosis es parcial y no produce sintomatología es

lícito realizar controles periódicos mediante ecografía doppler para vigilar la evolución del cuadro.(7)(14)

VENA CAVA INFERIOR Y VENAS SUPRAHEPATICAS

Las complicaciones en el post trasplante de la VCI y las venas suprahepáticas tienen una incidencia baja, inferior al 1%. Las complicaciones de la VCI incluyen del mismo modo las estenosis y la trombosis, que habitualmente tienen lugar a nivel de la anastomosis. La estenosis aguda de la VCI puede producirse por discordancia de los calibres de los vasos anastomosados del receptor y el donante, o a rotaciones del injerto que provocan un retorcimiento o doblez en la vena. Las estenosis, de aparición más tardía suelen producirse por fibrosis o hiperplasia de la íntima. Por su parte, la estenosis crónica de la cava es más frecuente en casos de retrasplante y en la población infantil.

La anastomosis "piggy-back", con preservación de la vena cava del receptor y anastomosis cava-cava, es la anastomosis preferida en la actualidad para el trasplante ortotópico hepático en la mayoría de los centros. Sin embargo es susceptible de sufrir dos tipos de complicaciones: la hemorragia, bien por dehiscencia de la sutura o por el daño hepático directo en la cirugía, y el síndrome de Budd-Chiari, caracterizado por un drenaje venoso hepático insuficiente. El tratamiento de elección para las estenosis es la dilatación percutánea o la colocación de stents. Para la trombosis de la cava se prefiere el tratamiento quirúrgico.

La morfología de la onda doppler normal de las venas suprahepáticas en el paciente trasplantado es trifásica debido a las variaciones de presiones sanguíneas que ocasiona el ciclo cardíaco.

Los signos directos ecográficos para el diagnóstico de la estenosis de VCI o de venas suprahepáticas son la visualización en modo B de la propia estenosis y la objetivación mediante doppler pulsado de un flujo turbulento con velocidades incrementadas a nivel post estenótico. La presencia en las venas suprahepáticas de un flujo monofásico es un hallazgo indirecto y sensible aunque poco específico, para el diagnóstico de una estenosis significativa. Por el contrario, la presencia de ondas de flujo bifásicas o trifásicas nos permiten descartar la existencia de una estenosis significativa de la vena suprahepática. La trombosis de la VCI o suprahepática vendrá determinada por la visualización del trombo intraluminal y/o por la ausencia de flujo en el estudio doppler.(7)(10)(14)

2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1 Objetivo General

Describir los hallazgos de ecografía doppler de la arteria hepática y vena porta en el postoperatorio inmediato y en el seguimiento de los pacientes post trasplante hepático en el hospital Edgardo Rebagliati durante el periodo 2010 - 2013.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar la arteria hepática en pacientes post trasplante y describir los índices y valores hallados mediante ecografía doppler: Índice de Resistencia (IR), Tiempo de Aceleración (TA), Velocidad de Pico Sistólico (PS), Tipo de onda.
- Identificar la vena porta así como las venas suprahepáticas en pacientes post trasplante y describir los índices y valores hallados mediante ecografía doppler: Presencia y tipo de flujo, tipo de onda, velocidad de flujo.
- Describir las complicaciones vasculares derivadas del trasplante hepático en el post-operatorio inmediato y en controles posteriores.
- Comparar los valores encontrados con los descritos en estudios similares a nivel mundial.

III. MATERIAL Y METODOS

3.1 Tipo de Estudio

Estudio Descriptivo.

3.2 Diseño de Investigación

El presente es un estudio de investigación de tipo descriptivo, en el cual se revisará las historias clínicas de todos los pacientes postrasplante hepático del Hospital Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo 2010 - 2013, obteniendo información sobre los estudios de ultrasonido Doppler en el post operatorio inmediato y en los controles posteriores.

3.3 Población a estudiar

Pacientes post-trasplante hepático del servicio de trasplantes del hospital Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo 2010 - 2013.

3.4 Técnica y Método del Trabajo

- Se revisó las historias clínicas de todos los pacientes postrasplante hepático del Hospital Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo 2010 - 2013, obteniendo información sobre los estudios de ultrasonido Doppler en el post operatorio inmediato y en los controles posteriores.
- Se describe los índices y valores hallados mediante ecografía doppler de la arteria hepática: Índice de Resistencia (IR), Tiempo de Aceleración (TA), Velocidad de Pico Sistólico (PS), Tipo de onda.

- Se describe las de características y valores hallados de la vena porta así como las venas suprahepáticas en pacientes post trasplante mediante ecografía doppler: Presencia y tipo de flujo, tipo de onda, velocidad de flujo.

3.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

3.5.1 Criterios de inclusión

- Pacientes adultos o pediátricos postrasplante hepático realizado en el hospital Edgardo Rebagliati Martins - Essalud en el periodo 2010 - 2013, que hayan presentado o no cualquier complicación derivada de la cirugía.

3.6 Variables de Estudio y Operacionalización de Variables.

VARIABLE	INDICADOR	VALORES	CRITERIOS DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	NATURALEZA Y ESCALA	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION
INDICE DE RESISTENCIA DE ARTERIA HEPATICA	Se expresa mediante la fórmula $IR = (A-B)/A$ donde A es la velocidad sistólica pico y B la velocidad diastólica final.	-Bajo IR. -IR normal. -Alto IR	< 0,5 0,5 - 0,8 > 0,8	Cuantitativa continua	Respuesta referida en ficha de recolección
TIEMPO DE ACELERA-CION DE ARTERIA HEPATICA	Tiempo transcurrido, en segundos, desde el comienzo de la sístole hasta el pico sistólico	-Normal -Prolongado	<0,08 SEGUNDOS >0,08 SEGUNDOS	Cuantitativa continua	Respuesta referida en ficha de recolección
VELOCIDAD PICO SISTOLICO DE ARTERIA HEPATICA.	Velocidad sistólica pico o máxima de la arteria hepática	Normal Elevado	< 200 CM/S > 200 CM/S	Cuantitativa continua	Respuesta referida en ficha de recolección
VELOCIDAD DE FLUJO DE VENA PORTA, PO INMEDIATO	Velocidad máxima del flujo de la vena porta.	Normal Disminuido	>100 CM/S < 100 CM/S	Cuantitativa continua	Respuesta referida en ficha de recolección

IV. RESULTADOS

En el periodo de junio 2010 a marzo 2013 se realizaron 18 trasplantes hepáticos en el Hospital Rebagliati.

La mayoría de los pacientes se ubicó en el grupo etario de 66 a 70 años.

(Tabla 1)

Tabla 1

Distribución de pacientes por edad

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje %
Menor de 40	1	5,5
41 - 50	3	16,6
51 - 60	7	38,8
61 - 70	7	38,8

El sexo predominante fue el masculino con un 55,5%. (Tabla2)

Tabla 2

Distribución de pacientes por sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	8	44,5
Masculino	10	55,5

La patología hepática que condicionó el trasplante fue: cirrosis hepática por virus de la Hepatitis C (VHC) con un 55,5% , cirrosis hepática autoinmune con un 39% y 01 caso de cirrosis hepática asociado a hepatocarcinoma (HCC) 5,5%.

En todos los casos se obtuvo confirmación diagnóstica por exámenes de laboratorio y por muestras de biopsia analizadas por los especialistas del Servicio de Anatomía Patológica . (Tabla 3)

Tabla 3

Patología hepática que condiciona el trasplante

Diagnostico	Frecuencia	Porcentaje
Cirrosis por VHC	10	55,5
Cirrosis autoinmune	7	39
Cirrosis y HCC	1	5,5

Se realizaron controles ecográficos doppler en todos los pacientes en el postoperatorio inmediato tan solo para corroborar la presencia o ausencia de flujo a través de la vena porta describiéndose todos como positivos.

Se obtiene registro del control ecográfico en los primeros cinco días postrasplante en todos los casos, considerándose como control mediato, luego al primer mes, sexto mes y al primer año postrasplante, llegando a esta fecha con 17 pacientes , por deceso de uno de ellos a los ocho meses del posoperatorio.

Tabla 4**Características de la vena porta en el PO – Diámetro**

Diámetro	Mediato	1er mes	6to mes	1er año
Mm	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
≤ 13mm	18 (100)	18 (100)	18 (100)	17 (94)
> 13mm	0	0	0	0

Tabla 5**Características de la vena porta en el PO – Velocidad de flujo (VF)**

VF	Mediato	1er mes	6to mes	1er año
cm/s	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
12-30	0	0	1 (5,5)	1 (5,5)
30-60	0	8 (44,4)	10 (55,5)	10 (55,5)
60-100	18 (100)	10 (55,5)	07 (39)	06 (33,3)

Tabla 6**Características de la vena porta en el PO – tipo de flujo (TF)**

TF	Mediato	1er mes	6to mes	1er año
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Hepatófugo	0	0	1 (5,5)	0
Hepatópeto	18 (100)	18 (100)	17 (94,5)	17 (94,5)

Tabla 7**Características de la Arteria hepática en el PO - velocidad pico sistólico VPS**

VPS	Mediato	1er mes	6to mes	1er año
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
≤ 200	18 (100)	18 (100)	18 (100)	17 (94,5)
> 200	0	0	0	0

Tabla 8**Características de la Arteria hepática en el PO - Índice de Resistencia (IR)**

VPS	Mediato	1er mes	6to mes	1er año
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
≤ 0,5	0	0	1 (5,5)	0
0,5 – 0,8	18 (100)	18 (100)	17 (94,5)	17 (94,5)
> 0,8	0	0	0	0

Adicionalmente se encontró en el control a los seis meses en un paciente postrasplantado trombosis parcial de la vena suprahepática izquierda (ver anexos figura 4), dicha complicación vascular no significó pérdida o disfunción del hígado trasplantado.

V. DISCUSION

El trasplante hepático es la modalidad ideal de tratamiento para las hepatopatías crónicas tipo cirrosis hepática y en los casos de hepatitis fulminante.

El ultrasonido doppler es la técnica de evaluación por imágenes que se usa desde el inicio en esos pacientes, de gran utilidad para la detección de diversas complicaciones vasculares incluyendo estenosis, trombosis de la arteria hepática, vena porta y vena cava inferior así como pseudoaneurismas de la arteria hepática. En el presente estudio se consideran el total de paciente postrasplantados, durante el periodo de tiempo establecido que se corresponde también al total de trasplantes realizados en el Hospital Edgardo Rebagliati.

La mayor causa de hepatopatía que condicionó el trasplante fue la cirrosis hepática por virus de la hepatitis C, lo que se corresponde con la mayoría de estudios realizados.

Con la aplicación de ultrasonido Doppler podemos evaluar los sitios de anastomosis de la arteria hepática y vena porta, así como también la permeabilidad y flujo intrahepático arterial, portal y de venas suprahepáticas y detectar pseudoaneurismas.

En personas sin patología hepática el calibre de la vena porta normal se considera menor de 13mm. En nuestro estudio en todos los controles ecográficos no se detectó ningún caso que excediera dicha medida.

La velocidad de flujo de la vena porta promedio se considera entre 12 a 20 cm/s. Nuestro estudio demostró que existe un aumento de la velocidad

del flujo de la vena porta en el posoperatorio mediato el cual disminuye progresivamente y se objetiva en el control ecográfico del primer mes, hallazgos que se correlacionan con estudios previos, sin embargo solo se obtuvo valores en rangos de normalidad de pacientes sin hepatopatía en un paciente.

El tipo de flujo de acuerdo a la direccionalidad de éste se considera como hepatopeto si el flujo se dirige hacia el parénquima hepático y hepatófugo si sigue una trayecto inverso, lo cual se observa en casos de hepatopatías severas fibrosantes. En nuestro estudio encontramos un paciente con signos de inversión de flujo al sexto mes de control, lo que traduce un cuadro de hipertensión portal que devino luego en el deceso de dicho paciente.

La arteria hepática presenta un flujo de baja resistencia y por ello el índice de resistencia normal se sitúa entre 0.5 y 0.8. Valores por debajo de 0.5 indican una resistencia anormalmente baja al flujo. Valores por encima de 0.8 indican un flujo de alta resistencia en la arteria hepática. Un índice de resistencia elevado es un hallazgo relativamente frecuente en el período post-trasplante precoz (menos de 72 horas) y no implica existencia de patología ya que tiende a normalizarse en unos días. Estenosis de la arteria hepática se puede sospechar con un IR bajo ($<0,5$). En estos casos, un minucioso estudio Doppler a lo largo del trayecto de la arteria hepática principal es obligatoria debido a que la detección de una velocidad focal máxima de más de 200 cm/s es diagnóstico de estenosis de la arteria hepática.

En nuestro estudio no se encontró ningún paciente con velocidad pico sistólico mayor de 200 cm/s que permita sospecha de estenosis de arteria

hepática. En cuanto al Índice de Resistencia encontramos un paciente con IR menor de 0,5 en el control ecográfico del sexto mes, sin demostrar incremento en la velocidad pico sistólica. Se trata del paciente con flujo hepatófugo ya descrito.

VI. CONCLUSIONES

Después del análisis de los resultados se llega a las siguientes conclusiones:

La principal causa médica de trasplante hepático En el Hospital Rebagliati así como en la bibliografía latinoamericana y mundial es la cirrosis hepática por virus de la Hepatitis C.

El estudio ecográfico doppler es el estudio imagenológico inicial para el descarte de complicaciones vasculares en los pacientes postrasplante hepático, por su fácil accesibilidad, su bajo costo y la ausencia de efectos colaterales.

Con la detección temprana de alteraciones, se tendrá la pauta para realizar estudios complementarios como son la Tomografía Axial Computarizada Multicorte, Resonancia Magnética y Angiografía, así como realizar acciones terapéuticas por medio de Radiología intervencionista como drenaje de colecciones guiado por ultrasonido o tomografía, angioplastía en alteraciones detectadas durante la angiografía diagnóstica, para lo cual cada caso particular se debe someter a consideración del equipo multidisciplinario.

En nuestro estudio fueron signos de falla del trasplante la inversión de flujo de la vena porta y el descenso de los valores del Índice de Resistencia(IR), también reportados en los diversos estudios al respecto.

Las complicaciones más frecuentes en postrasplantados son aquellas que afectan a la arteria hepática, lo cual se corrobora en nuestro estudio y también a nivel mundial.

VII. RECOMENDACIONES

Registrar los hallazgos de ecografía doppler en el postoperatorio inmediato (primeras 24 horas) lo que permite hacer el seguimiento de cambios en los parámetros obtenidos, ya que se cuenta con estudios que describen los hallazgos en este periodo.

Debido a que la ecografía es un estudio operador dependiente se recomienda que sea realizado en lo posible solo por el grupo especializado en ecografía doppler. En nuestro caso los estudios de control fueron realizados por un médico radiólogo especialista en ecografía doppler.

Se recomienda realizar estudios similares correlacionando los hallazgos de parámetros doppler con hallazgos de laboratorio específicamente marcadores hepáticos (perfil hepático), lo que permitirá identificar si la ecografía puede predecir daño hepático en forma precoz, antes que se manifiesten los cambios laboratoriales.

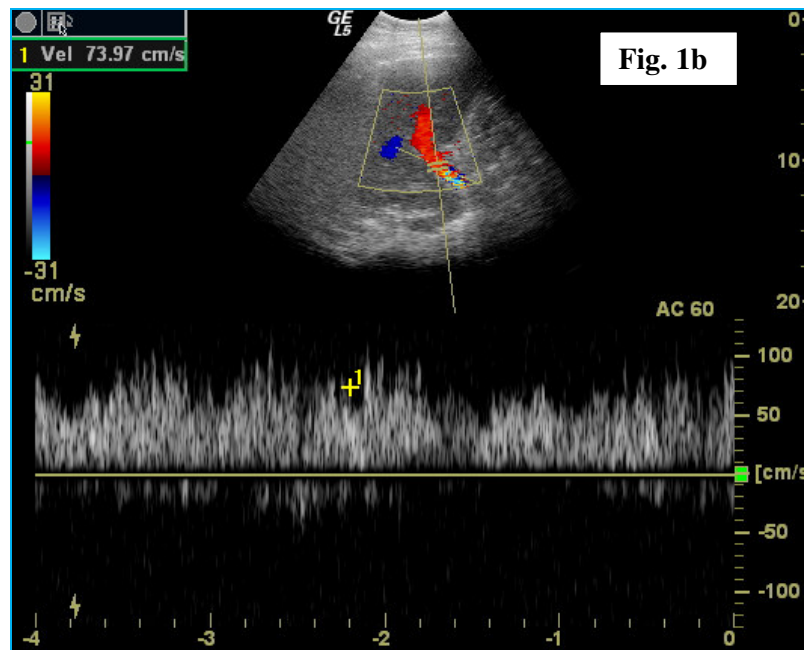
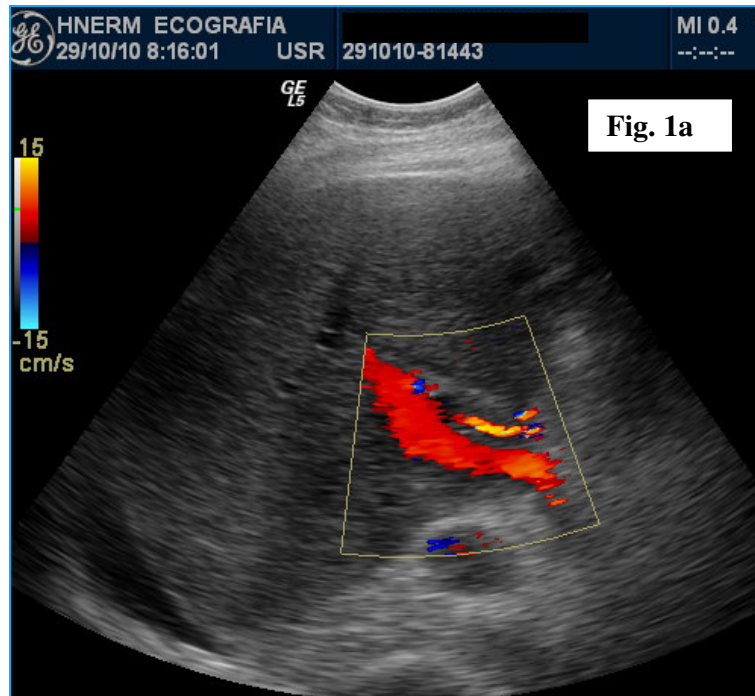
VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Silva, Luciana Costa; Lima, Agnaldo Soares; Tavares Júnior, Wilson Campos; Rocha, Paulo Roberto Savassi. Evidencias de hiperflujo portal no pos-operatorio de transplantes hepáticos. Radiol. bras;38(4):261-264, jul.-ago. 2005. Ilus.
2. Jain A, Costa G, Marsh W, Fontes P, Devera M, Mazariegos G, Reyes J, Patel K, Mohanka R, Gadomski M, Fung J, Marcos A. Thrombotic and nonthrombotic hepatic artery complications in adults and children following primary liver transplantation with long-term follow-up in 1000 consecutive patients. Transpl Int. 2006 Jan;19(1):27-37.
3. Ríos Canturín, Pedro J. Historia del transplante de hígado en el Perú y en Essalud. Rev. gastroenterol. Perú, Set 2010, vol.30, no.4, p.372-373. ISSN 1022-5129.
4. Juan Hepp, Rodrigo Zapata, Erwin Bucke, Jorge Martínez, Mario Uribe, Juan Carlos Díaz. Trasplante hepático en Chile: Aspectos generales, indicaciones y contraindicaciones. Rev Méd. Chile 2008; 136: 793-804.
5. Varma V, Mehta N, Kumaran V, Nundy S. Indications and contraindications for liver transplantation. Int J Hepatol. 2011; Volumen 2011, Article ID 121862, 9 pages doi:10.4061/2011/121862.
6. Sergi Quiroga, MD, M. Carmen Sebastia, MD, Carlos Margarit, MD Lluís Castells, Rosa Boye, MD, Agust Alvarez-Castells, MD. Complications of Orthotopic Liver. Transplantation: Spectrum of Findings with Helical CT. RadioGraphics 2001; 21:1085-1102.
7. Ángela Hissae Motoyama Caiado, MD, Roberto Blasbalg, PhD, MD, Antonio Sergio Zafred Marcelino, MD , Marco da Cunha Pinho, MD.

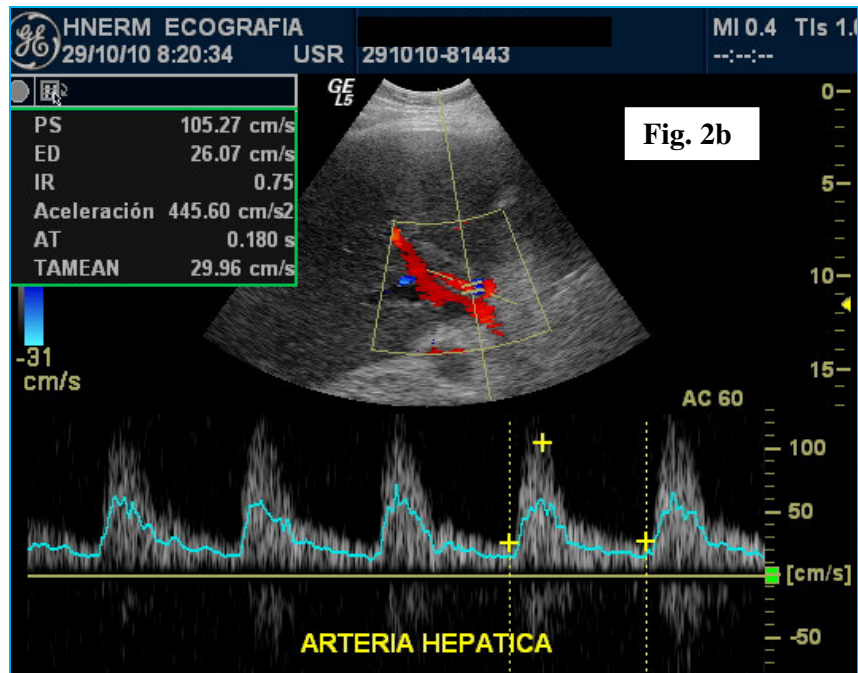
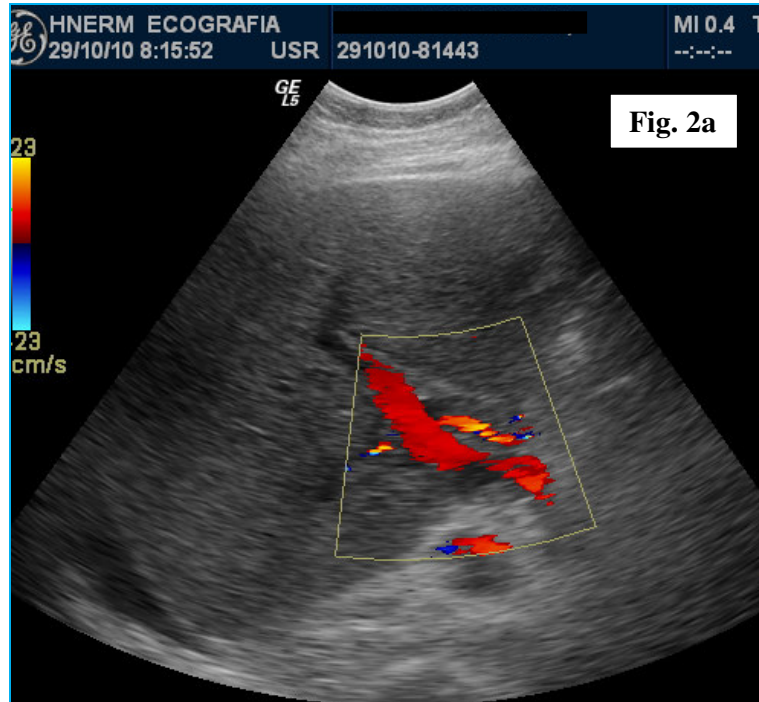
- Complications of Liver Transplantation: Multimodality Imaging Approach. Radio Graphics 2007; 27:1401-1417.
8. Ángeles García-Criado, Rosa Gilabert, Annalisa Berzigotti, Concepción Brú. Doppler Ultrasound Findings in the Hepatic Artery Shortly After Liver Transplantation. AJR 2009; 193:128-135.
 9. Ángeles García-Criado, Rosa Gilabert, J. Manuel Salmerón, Carlos Nicolau. Significance of and Contributing Factors for a High Resistive Index on Doppler Sonography of the Hepatic Artery Immediately After Surgery: Prognostic Implications for Liver Transplant Recipients. AJR 2003;181:831–838.
 10. Ali Zarrinpar, Fady Kaldas and Ronald W Busuttil. Liver transplantation for hepatocellular carcinoma: an update. Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2011; 10: 234-242.
 11. Sociedad Española de Trasplante Hepático. III Reunión de consenso de la Sociedad Española de Trasplante Hepático (SETH). Hepatitis C, trasplante hepático de donante vivo, calidad de los injertos hepáticos y calidad de los programas de trasplante hepático. Cir Esp. 2011; 89(8) :487-504.
 12. Nóbrega MV, Macedo Filho CL, García RG, Maurano A, Queiroz MRG, Francisco Neto MJ, Funari MBG. Avaliação da técnica de Menghini auxiliada por ultrasonografia em biópsias de fígado transplantado. Einstein. 2009; 7(1 Pt 1):5-8.
 13. García-Criado A, Gilabert R, Bargalló X, Brú C. Radiology in liver transplantation. Semin Ultrasound CT MR. 2002 Feb;23(1):114-29.

14. Singh AK, Nachiappan AC, Verma HA, Uppot RN, Blake MA, Saini S, Boland GW. Postoperative imaging in liver transplantation: what radiologists should know. *Radiographics*. 2010 Mar;30(2):339-51.
15. Chaman Ortiz, José Carlos; Padilla Machaca, P. Martín; Rondón Leiva, Carlos; Carrasco Mascaró, Félix. 10 años de trasplante hepático en el Perú / 10 years of liver transplantation in Peru *Rev. gastroenterol. Perú*;30(4):350-356, oct.-dic. 2010. *ilus.*
16. Hitandhui Barrientos, Ai-Lan; Bezaury Rivas, Paulina; Casanova Sanchez, Ivan. Ultrasonido en el Trasplante Hepatico. Del trans y postoperatorio al seguimiento tardío. *Anales de Radiología Mexico*. Mexico 2009; 2: 135-140.
17. Todo S, Makowa L, Tzakis AG, et al. Hepatic artery in liver transplantation. *Transplant Proc*. 1987; 14:2406 –2411.
18. Glockner JF, Forauer AR. Vascular or ischemic complications after liver transplantation. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173:1055–1059.

VII. ANEXOS



Figuras 1a): Ecografía doppler color normal de vena porta en paciente postrasplante en el periodo inmediato con adecuado flujo , 1b) Doppler espectral con velocidad promedio de flujo de 73 cm/s.



Figuras 2a) Ecografía doppler color normal de arteria hepática en paciente trasplantado en el periodo inmediato, 2b) Doppler espectral con velocidad promedio del pico sistólico de 105 cm/s e IR de 0,75.

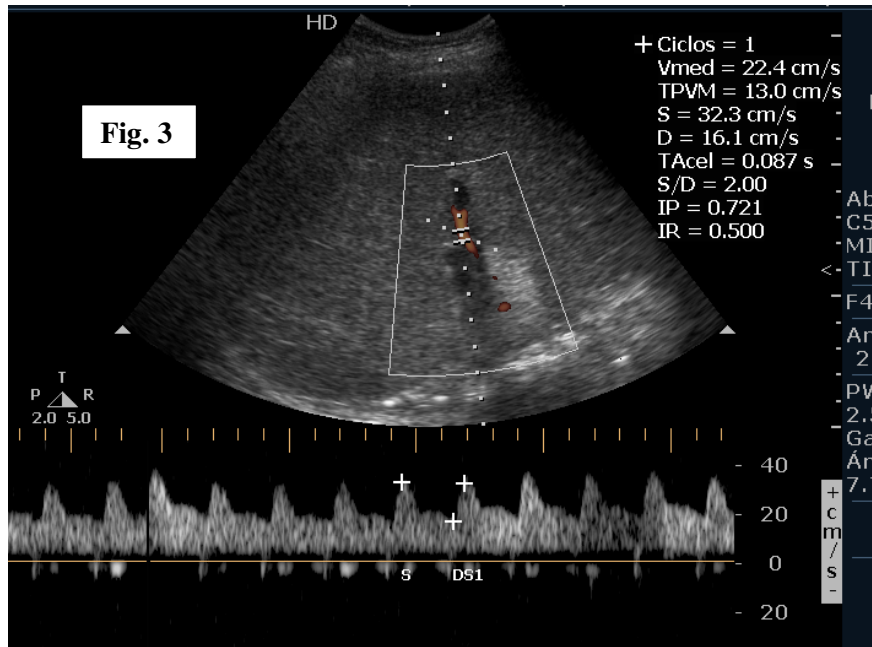
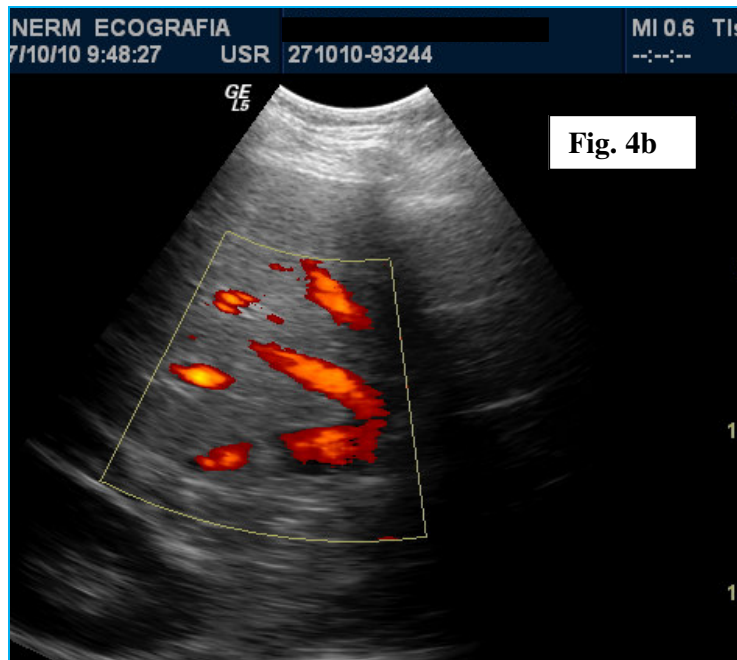
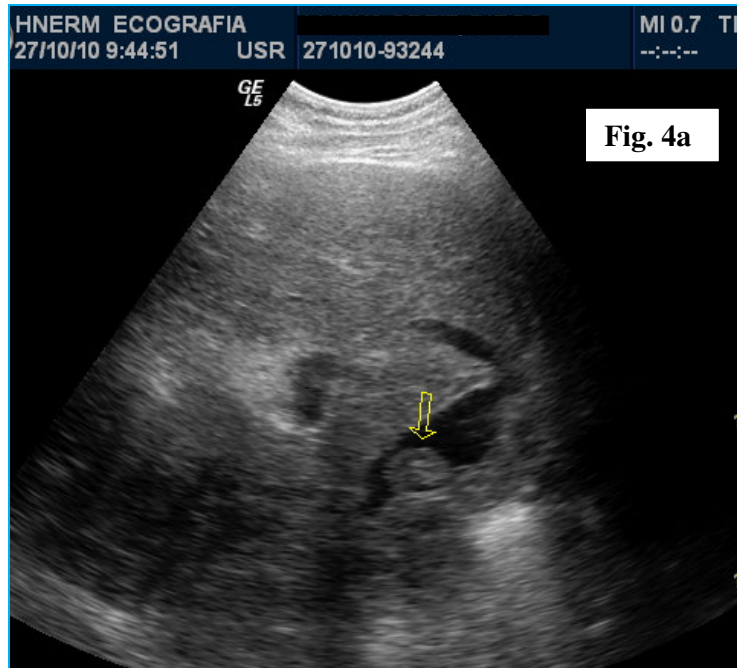


Figura 3) Ecografía doppler color y espectral patológico de arteria hepática de paciente postrasplante a los 6 meses de control donde se evidencia IR de 0,5 en limite inferior .



Figuras 4a) Ecografía de venas hepáticas en paciente postrasplante donde se observa contenido ecogenico al interior de vena hepática izquierda (flecha) 4b) Doppler color de la imagen anterior donde se observa defecto de relleno del color en relación a trombo con obturación parcial.