

***Derivación Porto Sistémica Intrahepática Transyugular (TIPS)
en un hospital de alta complejidad en Latinoamérica.
Experiencia de 13 años.***

Investigadores

John Fernando González¹, 055457 johnfer13@hotmail.com
Liliana Barbosa², 050034 lilianabaat@gmail.com
José Miguel Hidalgo³, 050022 miguel.hidalgo@udea.edu.co
Santiago Echeverri³, 050022 santiagoeche@hotmail.com
Emilio Sanín³, 050022 emiliosanin@gmail.com
Oscar Santos⁴, 050022 omsantos@hptu.org.co
Vanessa García⁵, 050022 vanessahptu@gmail.com
Sergio Álvarez^{3,6}, 050022 salvarez@hptu.org.co

¹ Médico radiólogo residente de radiología intervencionista Universidad de Antioquia.

² Médico internista residente de hepatología intervencionista Universidad de Antioquia.

³ Médico radiólogo intervencionista del Hospital Pablo Tobón Uribe.

⁴ Médico hepatólogo del Hospital Pablo Tobón Uribe.

⁵ Médico radiólogo especialista en imagen corporal y Msc. En epidemiología del Hospital Pablo Tobón Uribe y Universidad de Antioquia.

⁶ Jefe del servicio de radiología y de terapia asistida por imágenes del Hospital Pablo Tobón Uribe.

Autor de correspondencia: John Fernando González, johnfer13@hotmail.com

Los autores no declaran tener conflicto de interés.

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro

Resumen:

Introducción:

La hipertensión portal es una complicación frecuente de la cirrosis, la derivación porto sistémica intrahepática transyugular (TIPS) ha surgido como tratamiento para algunas de sus complicaciones. Este estudio busca mostrar la experiencia en TIPS de un hospital de alta complejidad de Latinoamérica.

Metodología:

Estudio descriptivo de cohorte; se incluyeron los pacientes llevados a TIPS mayores de 16 años. Se dividieron en dos grupos, con éxito técnico y sin éxito técnico, se recolectaron datos sociodemográficos, clínicos y relacionados al procedimiento, en los casos con éxito técnico se incluyeron datos clínicos y técnicos posteriores al procedimiento.

Resultados:

Se incluyeron 119 pacientes, 95% con éxito técnico y 5% sin éxito técnico. La prótesis más utilizada fue la Viatorr, el abordaje más utilizado fue el transyugular como abordaje único (82%). Hubo complicaciones inmediatas en el 6% de los pacientes y la mortalidad periprocedimiento fue del 1,8%. La permeabilidad primaria fue del 80% y la secundaria del 86%. 1,8% de los casos requirieron un segundo TIPS. Se presentó encefalopatía hepática en el 46% de los casos. A 30 días habían muerto el 6%, al 1 año 23% y después de un año 36%. El análisis bivariado mostró que el MELD \geq 18, la recurrencia y la falla hepática están asociados con la muerte. El análisis de regresión para el tiempo hasta la muerte mostró que los pacientes con MELD \geq 18 y la falla hepática son factores asociados.

Conclusión:

Los resultados obtenidos en nuestro centro son similares o superiores a los reportados en la literatura.

Palabras clave: Derivación portosistémica intrahepática transyugular; hipertensión portal; cirrosis hepática.

Abstract:

Introduction:

Portal hypertension is a common complication of cirrhosis, and transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) has emerged as a treatment for some of its complications. This study shows the experience in TIPS in a high complexity hospital in Latin America.

Methodology:

Observational descriptive cohort study; Patients taken to TIPS older than 16 years were included. They were divided into two groups, with technical success and without technical success. Sociodemographic, clinical, and procedure related data were collected. In cases with technical success, clinical and technical data were included after the procedure.

Results:

119 patients were included, 95% with technical success and 5% without technical success. The most used stent was the Viatorr, the most used approach was the transjugular as the only approach (82%). There were immediate complications in 6% of patients and periprocedural mortality was 1.8%. Primary patency was 80% and secondary patency 86%. 1.8% of the cases required a second TIPS. Hepatic encephalopathy occurred in 46% of the cases. At 30 days 6% had died, at 1 year 23% and after one year 36%. Bivariate analysis showed that MELD \geq 18, recurrence, and liver failure were associated with death. Regression analysis for time to death showed that patients with MELD \geq 18 and liver failure were associated factors.

Conclusion:

The results obtained in our center are similar or superior to those reported in the literature.

Key words: Portasystemic Shunt, Transjugular Intrahepatic; Portal Hypertension; Liver Cirrhosis.

Introducción:

La hipertensión portal se define como el aumento en la presión del sistema portal, cuando el gradiente de presión venosa hepática (GPVH) es igual o mayor a 5 mm Hg y se considera clínicamente significativa cuando el GPVH excede de 10 mmHg,(1) esto como resultado del incremento en la resistencia vascular hepática al flujo portal; que está atribuida al cambio en la arquitectura hepática presente en la cirrosis, adicionalmente existe una vasodilatación esplácnica progresiva que incrementa el flujo sanguíneo portal, lo que perpetúa el síndrome de hipertensión portal, que finalmente dar lugar a complicaciones como sangrado por várices gastroesofágicas, gastropatía hipertensiva portal, ascitis, peritonitis bacteriana espontánea, síndrome hepatorenal, hepatopulmonar/ síndromes portopulmonares y encefalopatía hepática,(2). La presencia de cualquiera de estas situaciones predice un peor pronóstico.

Durante la progresión a cirrosis, las células endoteliales sinusoidales (SEC) se vuelven disfuncionales y entre otras características adquieren un fenotipo vasoconstrictor, caracterizado por una producción elevada de vasoconstrictores y reducción de la liberación de vasodilatadores favoreciendo la hipertensión portal.(3)

La derivación portosistémica intrahepática transyugular (TIPS por su sigla en inglés de transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt), se considera en la

actualidad un procedimiento mínimamente invasivo y eficaz para lograr la descompresión portal. Fue descrita por primera vez por Josef Rösch y col. en 1969, gracias a un estudio experimental en 6 perros y 1 oveja, que se basó en la colocación percutánea de una derivación entre la vena porta y las venas suprahepáticas induciendo así la descompresión venosa del sistema porta. A partir de este experimento se demostró que es posible introducir una aguja desde la vena yugular hasta la vena hepática y penetrar en el parénquima hepático hasta alcanzar la vena porta.(4–6)

Este procedimiento comenzó a realizarse en humanos a partir de 1981 por Colapinto y col. Con resultados inicialmente poco satisfactorios pero con el pasar del tiempo el procedimiento se ha ido perfeccionando, al igual que la selección de pacientes con lo que se ha convertido en la mejor opción de tratamiento para muchos pacientes con hipertensión portal.(7,8)

El TIPS es una opción de tratamiento para solucionar algunas de las complicaciones asociadas a la hipertensión portal, la evidencia a favor de este procedimiento ha aumentado en las últimas décadas, encontrando incluso uso del mismo en nuevos escenarios y permitiendo mejorar la calidad de vida de muchos pacientes. La decisión de realizar un TIPS en algunos países deriva únicamente de los hepatólogos o gastroenterólogos, en otros es una decisión multidisciplinaria. El procedimiento es realizado por radiólogos intervencionistas en la mayoría de países del mundo.(9) (En nuestro hospital la decisión de realizar el procedimiento es multidisciplinario con la supervisión y acompañamiento de hepatología y el equipo de trasplante hepático y el procedimiento es realizado por radiología intervencionista.

Indicaciones

En principio, puede ser suficiente que el paciente con hipertensión portal reciba únicamente terapia médica, sin embargo, cuando la hipertensión portal presenta complicaciones de difícil control, los procedimientos de intervención juegan un papel importante. El TIPS reduce el gradiente de presión portosistémica en más del 90% de los pacientes, por lo que se podría asumir que debería usarse en todos los casos, sin embargo, no todas las indicaciones tienen el mismo nivel de evidencia.(9,10)

El TIPS se usó inicialmente como terapia de rescate en la hemorragia varicosa aguda, pero múltiples estudios clínicos han demostrado desde entonces la eficacia y seguridad del TIPS en otros entornos. La mayor evidencia está en la prevención secundaria del sangrado variceal y el tratamiento de la ascitis refractaria.(9–11)

Las indicaciones para realizar un TIPS son ascitis refractaria, hidrotórax refractario, sangrado variceal no controlado o varices que no se pueden ligar, entre otras. Este cardiaca de origen valvular no corregida, encefalopatía hepática refractaria, hipertensión pulmonar moderada-severa, infección sistémica no controlada y barreras anatómicas para la creación del shunt (ej. tumores).(9–11)

Procedimiento

El TIPS puede realizarse bajo anestesia general, sedación profunda o sedación consciente, según la experticia de cada centro y las comorbilidades del paciente, no hay evidencia suficiente para realizar una recomendación específica al respecto. El uso de antibiótico profiláctico no ha demostrado una reducción en las tasas de infección, que son muy bajas, por lo general se recomienda en los pacientes con procedimientos previos en la vía biliar. El uso de ultrasonido endovascular para dirigir la punción ha demostrado disminución en el número de punciones y menor tiempo de procedimiento, sin embargo, hasta el momento no ha demostrado disminución en las complicaciones ni en la mortalidad asociada al procedimiento. Las mediciones de presión antes y después del TIPS pueden tomarse en la vena cava superior, presión libre de la vena hepática y en la aurícula, teniendo validez la toma de cualquiera de estas.(9,10)

El cuidado de los pacientes posterior a la realización del TIPS en general deben permanecer una noche en unidad de cuidados intensivos para monitoreo estrecho, este tiempo puede aumentar si se presentan complicaciones o si las comorbilidades del paciente lo ameritan. No hay una lista de exámenes de laboratorio que deben realizarse inmediatamente posterior al procedimiento, se recomienda realizar los laboratorios necesarios para calcular el MELD score antes del alta del paciente, no se recomienda ecografía Doppler inmediata ya que esta puede afectar su rendimiento por la presencia de microburbujas en el postoperatorio, este estudio podría considerarse en los pacientes con riesgo de trombosis temprana (como los pacientes con trombofilias).(9)

La necesidad de evaluar el TIPS con venografía y medición de presiones después de su realización debe estar basada en la clínica y en los hallazgos de Doppler pero principalmente en la clínica teniendo en cuenta la indicación por la cual se realizó el TIPS, deben considerarse los estudios invasivos en los pacientes con recurrencia de la ascitis, hidrotórax, sangrado gastrointestinal, etc. El TIPS debe seguirse con ecografía Doppler para evaluar su permeabilidad y esta se recomienda realizarse entre 1 y 6 meses después del procedimiento y posteriormente cada 6 a 12 meses.(9)

El objetivo durante el procedimiento es lograr un gradiente porto sistémico menor de 12 mmHg o una reducción del 50-60% del gradiente porto sistémico pre TIPS.(3,9)

Se han descrito como factores de mal pronóstico un Child-Pugh C, TIPS emergente, encefalopatía previa y MELD >18.(9,12,13)

En nuestra institución el procedimiento se realiza por vía transyugular con set de Rösch-Uchida con el cual se realiza una punción desde una de las venas hepáticas al sistema portal intrahepático, posteriormente se pasa una guía al sistema portal, se dilata el tracto con un balón y después se deja un stent parcialmente cubierto en el tracto, en algunos casos se requiere extender el stent con uno o más stents. En los casos en que no es posible realizar la comunicación desde el abordaje transyugular o cuando se requiere realizar una reconstrucción de la porta (por trombosis) se utiliza también un abordaje transhepático y/o transesplénico.

Son pocos los estudios que muestran la experiencia en TIPS en Latinoamérica, con este estudio se busca mostrar los resultados de los TIPS realizados en nuestra institución en pacientes adultos en los últimos 13 años.

Metodología:

Se realizó un estudio observacional descriptivo de cohorte con todos los pacientes adultos a los que se les realizó un TIPS en el hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín. No se requirió consentimiento informado.

Selección de pacientes.

Dos de los investigadores (un especialista en radiología residente de radiología intervencionista y una especialista en medicina interna residente de hepatología) realizaron una búsqueda en el PACS institucional de todos los pacientes llevados a sala de angiografía para realización de TIPS. Se excluyeron los pacientes pediátricos, que para el hospital son todos los pacientes menores de 16 años.

Recolección de datos.

De los pacientes incluidos en el estudio se recolectaron en la historia clínica y PACS datos sociodemográficos, clínicos y relacionados al procedimiento. Los pacientes se dividieron en dos grupos, los casos con éxito técnico y los casos sin éxito técnico.

En los datos sociodemográficos se incluyó la edad y sexo de los pacientes.

En los datos clínicos el CHILD y MELD previo al procedimiento, el último MELD, la indicación para realizar el TIPS, complicaciones inmediatas (definidas como complicaciones en las 72 horas posteriores al procedimiento), mortalidad periprocedimiento (definida como la mortalidad en las 72 horas posteriores al procedimiento), estado actual de permeabilidad de la prótesis (con 4 posibles opciones que son permeable; obstruida cuando tiene algún grado de estenosis; ocluida cuando hay trombosis u oclusión mecánica; y cerrada cuando fue llevada a procedimiento para cierre del TIPS), los casos que en algún momento presentaron obstrucción y el tiempo hasta la oclusión en meses, revisión hemodinámica, recurrencia (definida como reaparición de los síntomas que indicaron el procedimiento), encefalopatía asociada al TIPS, requerimiento de nuevo TIPS, falla hepática en el seguimiento, trasplante hepático (si el paciente fue llevado posteriormente a trasplante hepático, tiempo transcurrido en meses hasta el trasplante hepático, supervivencia a 30 días, supervivencia a 1 año, causa de muerte, tiempo transcurrido hasta la muerte en meses.

En los datos asociados al procedimiento se incluyó el acceso vascular utilizado, vasos utilizados para la derivación porto sistémica (vasos utilizados en el sistema portal y vasos utilizados en la circulación venosa sistémica), tipo de prótesis utilizada

(stent), número de prótesis, gradiente porto sistémico inicial y gradiente porto sistémico final.

En los casos no exitosos se incluyeron los datos sociodemográficos, el CHILD, MELD, condición de base e indicación del procedimiento.

Análisis estadístico.

Para el análisis univariado se presentan frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas y medias acompañadas de desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos para las variables cuantitativas de acuerdo con la distribución de los datos. Para los análisis bivariados se realizan pruebas chi cuadrado de independencia o Test exactos de Fisher de acuerdo con las frecuencias esperadas para las variables cualitativas; para el cruce de variables cuantitativas con cualitativas se realizan pruebas t de Student o pruebas U de Mann Whitney dependiendo de la normalidad de los datos. Los análisis multivariados se presentan a través de regresiones logísticas sin ajustar y ajustadas para la variable estado vital como variable dependiente y las variables que mostraron significancia estadística o clínica en el análisis bivariado como variables independientes. Se evaluaron las diferencias entre variables a través del método de Kaplan-Meier y la diferencia estadística entre las curvas de supervivencia se comparó mediante la prueba de rangos logarítmicos. La consideración del tiempo hasta la muerte se evalúa con regresiones de Cox, se presentan los respectivos HR acompañados de los intervalos de confianza del 95%, valores inferiores a 0.05 son considerados significativos, los datos fueron procesados en Stata versión 14.0.

Resultados:

Se llevaron en total 147 pacientes a TIPS entre julio de 2009 y marzo de 2023, después de aplicar los criterios de exclusión se incluyeron 119 pacientes, 113 con éxito técnico (95%) y 6 sin éxito técnico (5%). El análisis univariado de ambas poblaciones se presenta en la tabla 1. Ambas tienen una edad similar, el sexo femenino predomina en los casos no exitosos representando el 67%. En cuanto a los datos clínicos en la condición de base más frecuente en los casos exitosos fue la cirrosis criptogénica (28%) y en el sin éxito técnico fue la trombosis portal (33%). El CHILD B fue el más frecuente en los pacientes exitosos (52%), en los sin éxito técnico los más frecuentes fueron el CHILD C (33%) y el No Aplica (33%) que corresponde a los pacientes no cirróticos. La mediana del MELD fue de 12 (R.I 10-17) en la población con éxito técnico y de 18 (R.I 13-25) en la población sin éxito técnico. En ambas poblaciones la principal indicación fue la hemorragia variceal seguido por la ascitis. El análisis entre las dos poblaciones no tiene valores estadísticamente significativos por la diferencia entre las muestras dado el escaso número de procedimientos sin éxito técnico, al revisar la causa del fallo técnico en

estos procedimientos se encontró que en todos los casos no fue posible realizar una adecuada recanalización de la porta lo cual impidió la realización del TIPS.

Las características de los casos con éxito técnico se muestran en la tabla 2. Además de las características previamente descritas encontramos que la prótesis más utilizada fue la Viattor, se utilizó sola en el 89% de los casos y en combinación con otra prótesis en el 7%, 5 casos se realizaron con prótesis diferentes y representan el 4,5%. En la mayoría de los casos se utilizó una única prótesis (92%). El abordaje más utilizado fue el transyugular que se usó como abordaje único en el 82% de los casos, en el resto de los casos se usó abordaje transyugular en conjunto con transhepático o transesplénico. La comunicación entre sistema portal y sistema venoso sistémico más frecuente fue entre la vena hepática derecha y la vena porta derecha (65%). Hubo complicaciones inmediatas en el 6% de los pacientes y la mortalidad periprocedimiento se presentó solo en 2 casos (1,8%), ninguno de los casos falleció durante el procedimiento. Hasta la última revisión de los TIPS por cualquier modalidad de imagen se encuentran permeables el 96%, de todos los TIPS el 20% presentaron algún grado de obstrucción durante el seguimiento y la mayoría fueron reintervenidos con resultado exitoso, la mediana del tiempo hasta la obstrucción es de 6 meses (R.I 3-12), la permeabilidad primaria fue del 80% y la permeabilidad secundaria fue del 86%. Durante el seguimiento el 46% de los casos requirieron revisión hemodinámica por obstrucción, encefalopatía o recurrencia de los síntomas. Dos de los casos (1,8%) requirieron un segundo TIPS por oclusión del TIPS inicial, además a uno de los pacientes se le había realizado un TIPS en otra institución y requirió un segundo TIPS paralelo por insuficiencia primaria de la derivación. Hubo recurrencia de la indicación del TIPS en un 25% de los casos. Se presentó algún grado de encefalopatía hepática en el 46% de los casos, solo un caso requirió cierre del TIPS por encefalopatía severa. 15 pacientes (13%) fueron trasplantados después del TIPS con una mediana de tiempo de 6 meses (R.I 3-8).

En cuanto a la supervivencia, la mayoría de los pacientes se encuentran vivos en el momento (64% de los pacientes). A 30 días habían muerto el 6% de todos los casos, a 1 año el 23% y después de un año el 36%.

El análisis bivariado (tabla 3) mostro que el MELD \geq 18, la recurrencia y la falla hepática están asociados con la muerte, sólo la falla hepática pierde significancia en el análisis multivariado (OR 6.15, IC 95% 0.52 – 72.5).

El análisis de regresión para el tiempo hasta la muerte (tabla 4) sin ajustar mostró que los pacientes con MELD \geq 18 (HR 2.96, IC 95% 1.34-6.53) y la falla hepática (HR 5.74, IC 95% 1.66 – 19.80) son factores asociados y ambos continúan mostrando asociación luego de ajustar por recurrencia.

Discusión:

El TIPS es un procedimiento que requiere un equipo entrenado, no solo para la realización del procedimiento sino también para tomar la decisión de realizarlo y para el seguimiento clínico, en nuestro estudio encontramos un éxito técnico del 95% que es comparable e incluso superior con el éxito de varios grupos en el mundo, en el estudio de Funes y col. tuvieron un éxito del 91,1%, en el estudio de Chen y col. fue del 93%, el estudio de Hidajat y col. también reportó un éxito del 91,8% de los casos.(12,14) Algunos estudios como el de David y col. y el de Pillai y col. sugieren que el éxito técnico podría ser de hasta el 100%, como en sus estudios, con ayuda de ultrasonido endovascular (IVUS), sin embargo, esta tecnología usada en todos los casos incrementa los costos del procedimiento, teniendo en cuenta que los casos sin éxito técnico en nuestro estudio son debidos a imposibilidad en la recanalización de la porta, probablemente el uso de IVUS no habría cambiado el resultado de los mismos.(15,16)

En cuanto a la condición de base de nuestros pacientes, la gran mayoría eran pacientes cirróticos lo cual es similar a lo encontrado en los diferentes estudios. En el estudio de Chen y col. la mayoría era de origen viral, en el de Funes y col. la mayoría eran por alcohol y viral; y en nuestro estudio la mayoría eran de origen criptogénica, sin embargo, las causas de cirrosis varían en cada región del mundo y esto puede explicar esta diferencia. La indicación del procedimiento en la mayoría de estudios es la hemorragia variceal al igual que en nuestro estudio.(12,14)

En la selección de la prótesis el stent más utilizado es el Viatorr, esto se debe a que es un stent diseñado específicamente para realizar TIPS,(17,18) los casos realizados con otros stents se deben a no tener disponibilidad del mismo. Al comparar el número de prótesis usadas en los otros estudios encontramos un porcentaje similar en el estudio de Funes y col. En el estudio de Chen y Col. en su mayoría utilizaron 2 prótesis, esta diferencia se debe principalmente al tipo de stents utilizados. (12,14) Tuvimos una permeabilidad primaria del 80% que es superior a la reportada por Shi-Hua Luo y Col. (75% en su mejor grupo) y por Hyun S Jung y Col. también la permeabilidad secundaria es similar a la reportada por este último grupo.(19,20)

Encontramos una mortalidad por cualquier causa del 36% durante todo el seguimiento, que es menor a la reportada en otros estudios (en el estudio de Hidajat y col. fue del 42%; en el de Funes y col. del 60,3%; en el de Ochs y col. 62% y en el de Richter y col. del 59%), 3 de los pacientes incluidos en el estudio fallecieron por COVID-19 durante la pandemia en el 2020.(12,21–23) También fue de interés encontrar que pacientes con MELD \geq 18 previo al procedimiento y los pacientes que en el seguimiento presentan falla hepática o recurrencia de los síntomas tienen mayor riesgo de morir que los pacientes que no lo presentaban. Decidimos incluir el punto de corte del MELD en 18 ya que este es el punto más utilizado en estudios y el que está reportado en las recomendaciones para la práctica de TIPS en norte américa, sin embargo, consideramos que este valor de MELD no debe ser un criterio

para seleccionar los pacientes si no que debe ser una decisión multidisciplinaria basada en la condición clínica de los pacientes. (9,12,13)

Conclusión:

El TIPS es un procedimiento que puede mejorar la expectativa y calidad de vida de los pacientes con hipertensión o trombosis portal. La adecuada selección de los pacientes en un grupo multidisciplinario ayuda a que este procedimiento se realice en forma responsable y con éxito adecuado. En nuestro estudio encontramos que los resultados obtenidos en éxito técnico, supervivencia y permeabilidad son similares e incluso superiores a los reportados en la literatura. En estos pacientes es importante una adecuada selección y seguimiento multidisciplinario para obtener los mejores resultados posibles.

Bibliografía

1. [Bosch J, Berzigotti A, Garcia-Pagan JC, Abraldes JG. The management of portal hypertension: Rational basis, available treatments and future options. J Hepatol. 2008;48:S68-92.](#)
2. [García-Pagán JC, Gracia-Sancho J, Bosch J. Functional aspects on the pathophysiology of portal hypertension in cirrhosis. J Hepatol. agosto de 2012;57\(2\):458-61.](#)
3. [Berzigotti A, Seijo S, Reverter E, Bosch J. Assessing portal hypertension in liver diseases. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. febrero de 2013;7\(2\):141-55.](#)
4. [Rösch J, Hanafee WN, Snow H. Transjugular Portal Venography and Radiologic Portacaval Shunt: An Experimental Study. Radiology. abril de 1969;92\(5\):1112-4.](#)
5. [Keller FS, Farsad K, Rösch J. The Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt: Technique and Instruments. Tech Vasc Interv Radiol. marzo de 2016;19\(1\):2-9.](#)
6. [Rösch J, Hanafee W, Snow H, Barenfus M, Gray R. Transjugular intrahepatic portacaval shunt an experimental work. Am J Surg. mayo de 1971;121\(5\):588-92.](#)
7. [Colapinto RF, Stronell RD, Birch SJ, Langer B, Blendis LM, Greig PD, et al. Creation of an intrahepatic portosystemic shunt with a Grüntzig balloon catheter. Can Med Assoc J. 1 de febrero de 1982;126\(3\):267-8.](#)
8. [Colapinto R, Stronell R, Gildiner M, Ritchie A, Langer B, Taylor B, et al. Formation of intrahepatic portosystemic shunts using a balloon dilatation catheter:](#)

[preliminary clinical experience. Am J Roentgenol. 1 de abril de 1983;140\(4\):709-14.](#)

9. [Boike JR, Thornburg BG, Asrani SK, Fallon MB, Fortune BE, Izzy MJ, et al. North American Practice-Based Recommendations for Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunts in Portal Hypertension. Clin Gastroenterol Hepatol. agosto de 2022;20\(8\):1636-1662.e36.](#)

10. [ACR–SIR–SPR Practice Parameter for the Creation of a Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt \(TIPS\).](#)

11. [Bilbao JI, Quiroga J, Herrero JI, Benito A. Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt \(TIPS\): Current Status and Future Possibilities. Cardiovasc Intervent Radiol. agosto de 2002;25\(4\):251-69.](#)

12. [Funes FR, Silva RDCMAD, Arroyo Jr. PC, Duca WJ, Silva AAMD, Silva RFD. Mortality and complications in patients with portal hypertension who underwent transjugular intrahepatic portosystemic shunt \(TIPS\) - 12 years experience. Arq Gastroenterol. junio de 2012;49\(2\):143-9.](#)

13. [Bureau C, Thabut D, Oberti F, Dharancy S, Carbonell N, Bouvier A, et al. Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunts With Covered Stents Increase Transplant-Free Survival of Patients With Cirrhosis and Recurrent Ascites. Gastroenterology. enero de 2017;152\(1\):157-63.](#)

14. [Chen Y, Qiu H, Zhang X. Transjugular intrahepatic portal shunt in the treatment of portal hypertension due to cirrhosis: single center experience. BMC Surg. diciembre de 2019;19\(1\):191.](#)

15. [Pillai A, Andring B, Iyamu I. Conventional vs. intravascular ultrasound \(IVUS\) guided transjugular intrahepatic portosystemic shunt \(TIPS\) creation: a comparison of success, efficiency, complications, and radiation dose. J Vasc Interv Radiol. marzo de 2016;27\(3\):S194.](#)

16. [David A, Liberge R, Meyer J, Morla O, Leaute F, Archambeaud I, et al. Ultrasonographic guidance for portal vein access during transjugular intrahepatic portosystemic shunt \(TIPS\) placement. Diagn Interv Imaging. julio de 2019;100\(7-8\):445-53.](#)

17. [Bureau C, Garcia-Pagan JC, Otal P, Pomier-Layrargues G, Chabbert V, Cortez C, et al. Improved clinical outcome using polytetrafluoroethylene-coated stents for tips: Results of a randomized study. Gastroenterology. febrero de 2004;126\(2\):469-75.](#)

18. [Qi XS. Selection of a TIPS stent for management of portal hypertension in liver cirrhosis: An evidence-based review. World J Gastroenterol. 2014;20\(21\):6470.](#)

19. [Luo SH, Chu JG, Huang H, Yao KC. Effect of initial stent position on patency of transjugular intrahepatic portosystemic shunt. World J Gastroenterol. 2017;23\(26\):4779.](#)
20. [Jung HS, Kalva SP, Greenfield AJ, Waltman AC, Walker TG, Athanasoulis CA, et al. TIPS: Comparison of Shunt Patency and Clinical Outcomes between Bare Stents and Expanded Polytetrafluoroethylene Stent-Grafts. J Vasc Interv Radiol. febrero de 2009;20\(2\):180-5.](#)
21. [Hidajat N, Vogl T, Stobbe H, Schmidt J, Wex C, Lenzen R, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt: Experiences at a liver transplantation center. Acta Radiol. septiembre de 2000;41\(5\):474-8.](#)
22. [Ochs A, Rössle M, Haag K, Hauenstein KH, Deibert P, Siegerstetter V, et al. The Transjugular Intrahepatic Portosystemic Stent–Shunt Procedure for Refractory Ascites. N Engl J Med. 4 de mayo de 1995;332\(18\):1192-7.](#)
23. [Richter GM, Roeren T, Brado M, Theilmann L, Sauer P, Kauffmann GW. \[Portal hypertension and percutaneous transjugular portosystemic stent shunt\]. Chir Z Alle Geb Oper Medizen. junio de 1995;66\(6\):555-65.](#)

Tabla 1

Características sociodemográficas	Exitosos n = 113 (95%)	No exitosos n = 6 (5%)	Valor p
Edad – Media ± D.E.	58.2 ± 15.8	59.3 ± 15.2	0.858*
Sexo - Masculino	57 (50%)	2 (33%)	0.679
Características clínicas			
Condición de base			
Criptogénica	32 (28%)	1 (17%)	
Alcohol	22 (19%)	1 (17%)	
NASH	21 (18%)	1 (17%)	
CBP	7 (6%)		
Autoinmune	7 (6%)		0.189
Budd Chiari	6 (5%)	1 (17%)	
Trombosis	5 (4%)	2 (33%)	
Otra*	14 (12%)		
CHILD			
A	19 (17%)	1 (17%)	
B	59 (52%)	1 (17%)	
C	25 (22%)	2 (33%)	0.105
Post trasplante	2 (2%)		
No aplica	8 (7%)	2 (33%)	
MELD – Mediana (R.I)	12 (10 – 17)	18 (13 – 25)	0.111+
Indicación 1			
Hemorragia Variceal	61 (54%)	5 (83%)	0.562

Ascitis	46 (41%)	1 (17%)	
Hidrotórax	4 (4%)		
Otra	2 (2%)		
Acceso			
Yugular	93 (82%)	4 (67%)	
Yugular TE	2 (1.8%)		0.344
Yugular TH	18 (16%)	2 (33%)	

*T de student,- * U de Mann Whitney – Prueba exacta de Fisher

Tabla 2

Características sociodemográficas	N = 113
Edad – Media \pm D.E.	58.2 \pm 15.8
Sexo - Masculino	57 (50%)
Características clínicas	
Condición de base	
Criptogénica	31 (27%)
Alcohol	22 (19%)
NASH	21 (19%)
CBP	7 (6%)
Autoinmune	7 (6%)
Budd Chiari	6 (5%)
Trombosis	5 (4%)
Viral	5 (4%)
Otra*	9 (8%)
CHILD	
A	19 (17%)
B	59 (52%)
C	25 (22%)
Post trasplante	2 (2%)
No aplica	8 (7%)
MELD – Mediana (R.I) n = 105	12 (10 – 17)
Último MELD – Mediana (R.I) n = 80	14 (12 – 20)
Indicación 1	
Hemorragia Variceal	61 (54%)
Ascitis	46 (41%)
Hidrotórax	4 (4%)
Otra	2 (2%)
Tipo de prótesis	
Viatorr	100 (89%)
Viatorr con cualquier otra combinación	8 (7%)
Epic	2 (1.8%)
Wallstent	2 (1.8%)
Lifestream e iluminex	1 (0.9%)
Número de prótesis	
1	104 (92%)
2	8 (7%)
4	1 (0.9%)

Acceso	
Yugular	93 (82%)
Yugular TE	2 (1.8%)
Yugular TH	18 (16%)
Vena Arteria	
SH der – Por der	73 (65%)
SH med – Por der	25 (22%)
SH der - Confluente	5 (4%)
SH der – Bifurcación portal	5 (4%)
SH med – Bifurcación portal	5 (4%)
Grad Ini mmHg – Mediana (R.I) n = 103	18 (15 – 20)
Grad Fin mmHg – Mediana (R.I) n = 107	7 (5 – 9)
Comp Inm - Si	7 (6%)
Mort periProc	2 (1.8%)
Estado actual del TIPS	
Permeable	106 (96%)
Obstruido	2 (2%)
Ocluido	1 (0.9%)
Cerrado	1 (0.9%)
Obstrucción-estenosis TIPS (en algún momento) - Si	23 (20%)
Tiempo obstrucción - Mediana (R.I) n = 23	6 (3 – 12)
Revisión hemodinámica - Si	52 (46%)
Recurrencia - Si	28 (25%)
Encefalopatía post TIPS - Si	52 (46%)
Nuevo TIPS - Si	2 (1.8%)
Falla hepática post TIPS - Si	5 (4%)
Trasplante hepático post TIPS - Si	15 (13%)
Supervivencia 30 días	
Muerto	7 (6%)
Supervivencia 1 año	
Muerto	26 (23%)
Supervivencia superior a 1 año	
Muerto	41 (36%)
Causa de muerte	
Falla hepática	6 (23%)
Sepsis	5 (19%)
Cirrosis avanzada	3 (12%)
Hepatocarcinoma	3 (12%)
Cáncer	1 (4%)
Sangrado	2 (8%)
Sind Edematoso	1 (4%)
Otro	5 (19%)
Tiempo TIPS al trasplante en meses - Mediana (R.I) n = 15	6 (3 – 8)
Tiempo TIPS a muerte en meses - Mediana (R.I) n = 39	8 (1 – 34)

Tabla 4

Características	Modelo sin ajustar			Modelo ajustado		
	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p

MELD < 18	1	Referencia		1	Referencia	
MELD ≥ 18	5.63	1.74 – 18.1	0.004	5.04	1.40 – 18.1	0.013
Recurrencia - No	1	Referencia		1	Referencia	
Recurrencia - Si	3.14	1.20 – 8.20	0.019	3.38	1.16 – 9.91	0.026
Falla hepática - No	1	Referencia		1	Referencia	
Falla hepática - Si	12.5	1.33 – 118.2	0.027	6.15	0.52 – 72.5	0.149

Tabla 5

Características	Modelo sin ajustar			Modelo ajustado		
	HR	IC 95%	p	HR	IC 95%	p
MELD < 18	1	Referencia		1	Referencia	
MELD ≥ 18	2.96	1.34 – 6.53	0.007	2.57	1.13 – 5.83	0.024
Recurrencia - No	1	Referencia		1	Referencia	
Recurrencia - Si	0.85	0.44 – 1.62	0.622	0.90	0.46 – 1.76	0.763
Falla hepática - No	1	Referencia		1	Referencia	
Falla hepática - Si	5.74	1.66 – 19.8	0.006	5.33	1.42 – 20.0	0.013

Figura 1

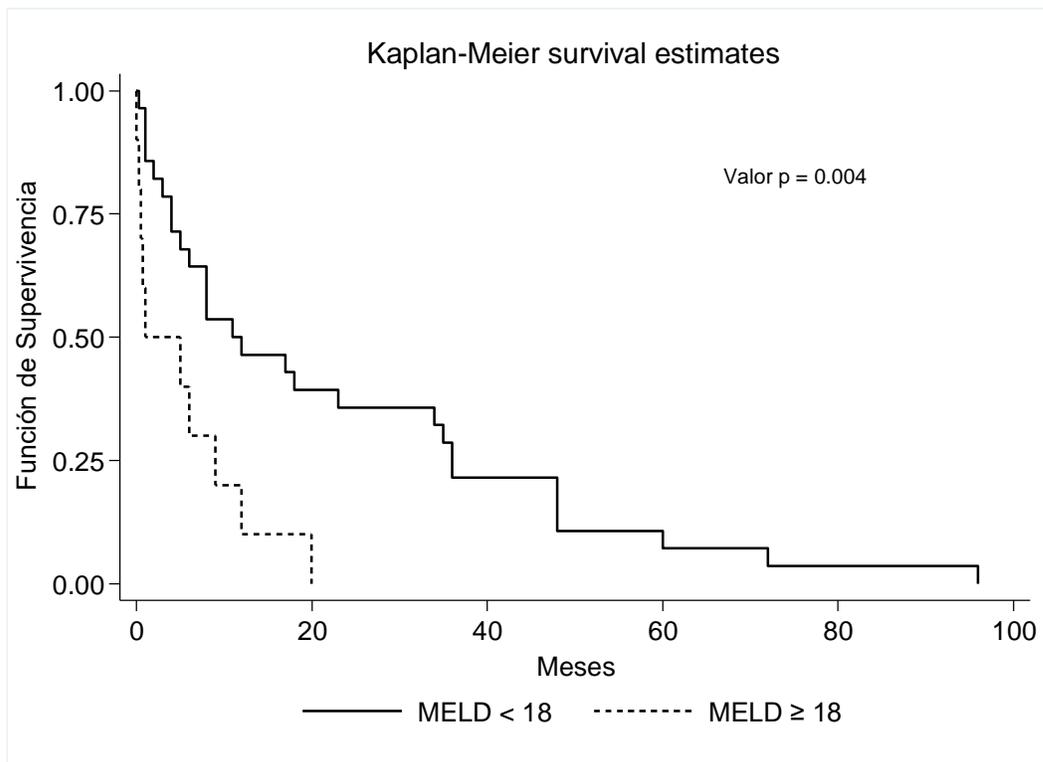


Figura 2

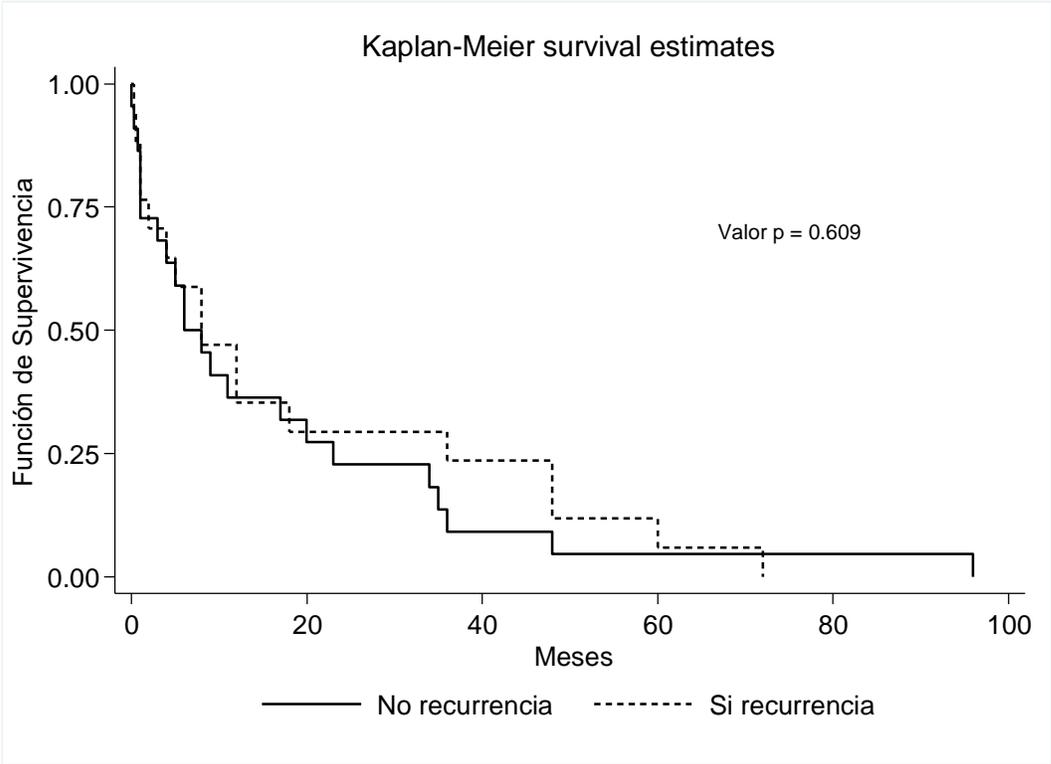


Figura 3

