



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

RESULTADOS DE FLEBOGRAFÍA REALIZADA EN PACIENTES EN
HEMODIÁLISIS CRÓNICA Y SU MANEJO POSTERIOR EN UN HOSPITAL
DE TERCER NIVEL EN LIMA-PERÚ

VENOGRAPHY RESULTS PERFORMED IN PATIENTS UNDER CHRONIC
HEMODIALYSIS AND ITS SUBSEQUENT MANAGEMENT IN A THIRD
LEVEL HOSPITAL IN LIMA-PERU

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE MÉDICO CIRUJANO**

AUTORES

CARLOS ENRIQUE BERNUY MATOS
OLENKA ANTONELLA SAPALLANAY OJEDA

ASESOR

CESAR ANTONIO LOZA MUNARRIZ

CO-ASESORES

CESAR EDUARDO DEL CASTILLO PERALTA
KETTY VERONICA DOLORES CERNA

LIMA-PERÚ
2024

JURADO

Presidente: Dra. Joanna Yanissa Venegas Justiniano

Vocal: Dra. Karina Janet Rosales Mendoza

Secretario: Dra. Claudia Janet Otoyá Angulo

Fecha de Sustentación: 11 de mayo del 2024

Calificación: Aprobado

ASESORES DE TESIS

ASESOR

Dr. Cesar Antonio Loza Munarriz

Departamento Académico de Medicina

ORCID: 0000-0003-4545-9969

CO-ASESORES

Dr. Cesar Eduardo del Castillo Peralta

Departamento Académico de Cirugía

ORCID: 0000-0003-4445-7558

Dra. Ketty Veronica Dolores Cerna

Departamento Académico de Estadística, Demografía, Humanidades y

Ciencias Sociales

ORCID: 0000-0002-4369-8731

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo a Dios, a nuestras familias y con mucho cariño a nuestros padres, quienes son nuestra mayor fuente de inspiración y quienes nos motivan día a día para superar los obstáculos que se presentan en nuestros caminos. Gracias por acompañar con amor el cumplimiento de nuestros sueños y por abrazarlos como suyos también.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros asesores, el Dr. Loza, la Dra. Dolores y el Dr. del Castillo, por orientarnos en este arduo proceso y por su soporte constante para finalmente culminar este proyecto. Especial agradecimiento al Dr. Uceda y al Dr. Castañeda, quienes se mantuvieron firmes a nuestro lado guiándonos con alegría y con una disposición incomparable, es un honor llamarlos nuestros mentores. Asimismo, agradecemos al personal de archivos del Hospital Cayetano Heredia, a nuestros maestros y a nuestros amigos por sumarse a esta meta anhelada. Finalmente, agradecemos a nuestra casa de estudios, la honorable Universidad Peruana Cayetano Heredia, por formarnos y brindarnos las herramientas necesarias para desarrollarnos profesional y personalmente en el futuro.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El presente estudio fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

RESULTADOS DE FLEBOGRAFÍA REALIZADA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA Y SU MANEJO POSTERIOR EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN LIMA-PERÚ

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repositorio.upch.edu.pe

Internet Source

1%

2

pesquisa.bvsalud.org

Internet Source

1%

3

www.researchgate.net

Internet Source

1%

4

worldwidescience.org

Internet Source

<1%

5

repositorio.usat.edu.pe

Internet Source

<1%

6

"VI Congress of the International Society for Hemodialysis Buenos Aires, Argentina September 11-14, 2013", Hemodialysis International, 2014

Publication

<1%

7

inba.info

Internet Source

<1%

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS.....	5
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	7
IV.	RESULTADOS.....	11
V.	DISCUSIÓN.....	15
VI.	CONCLUSIONES	23
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
VIII.	TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS.....	28
	ANEXOS	

RESUMEN

Antecedentes: Pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis crónica desarrollan complicaciones incapacitantes relacionadas a los accesos vasculares, especialmente la estenosis y oclusión venosas centrales. **Objetivo:** Describir los resultados de flebografía en pacientes en hemodiálisis crónica y su manejo posterior en el Hospital Cayetano Heredia. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo tipo serie de casos que incluyó 91 pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis crónica sometidos a 115 procedimientos de flebografía en el Hospital Cayetano Heredia. Se evaluaron características clínico-demográficas, tipo, número y localización de accesos vasculares, indicaciones, resultados de flebografía y manejo posterior a esta. Se realizó un análisis exploratorio sobre variables posiblemente asociadas al diagnóstico flebográfico. **Resultados:** La edad promedio fue 51,7 (DE \pm 15,8) años, 48 (52,7%) fueron mujeres. El sistema venoso central se reportó permeable en 40 (34,8%) flebografías, con estenosis en 27 (23,5%) y con oclusión en 48 (41,7%). El principal manejo posterior fue la creación de un nuevo acceso vascular en 79 (68,7%) pacientes, siendo el más colocado el catéter no tunelizado en 40 (50,6%). El tiempo de hemodiálisis crónica, el número de accesos vasculares previos y el número de catéteres cervicales previos, particularmente los catéteres no tunelizados y los colocados en venas yugulares, se relacionaron con mayor probabilidad de estenosis y oclusión del sistema venoso central torácico. **Conclusiones:** La estenosis y oclusión venosas centrales fueron los resultados flebográficos más frecuentes. El catéter no tunelizado representó la principal elección de manejo posterior, cuyo mayor número se identificó como el factor predominante relacionado con dichos eventos.

Palabras clave: Insuficiencia Renal Crónica, Tratamiento de Reemplazo Renal, Diálisis renal, Flebografía.

ABSTRACT

Background: Patients with chronic kidney disease on chronic hemodialysis develop disabling complications associated with vascular access, especially central venous stenosis and occlusion. **Objective:** Describe the results of venography among patients undergoing chronic hemodialysis and their subsequent management at Hospital Cayetano Heredia. **Materials and Methods:** Retrospective case series study involving 91 chronic kidney disease patients undergoing chronic hemodialysis who underwent 115 venography procedures at Hospital Cayetano Heredia. The clinical-demographic characteristics, type, number and location of vascular accesses, indications, venography results and subsequent management were evaluated. An exploratory analysis was conducted on variables possibly associated with the venographic diagnosis. **Results:** The average age was 51.7 (SD \pm 15.8) years, 48 (52.7%) were females. The central venous system was reported to be permeable in 40 (34.8%) venographies, with stenosis in 27 (23.5%) and with occlusion in 48 (41.7%). The main subsequent management involved the creation of a new vascular access in 79 (68.7%) patients, with the non-tunneled catheter being the most placed in 40 (50.6%). Chronic hemodialysis duration, the number of previous vascular accesses and the number of previous cervical catheters, particularly non-tunneled catheters and those placed in jugular veins, were related with a higher probability of stenosis and occlusion of the thoracic central venous system. **Conclusions:** Central venous stenosis and occlusion were the most frequent venographic results. The non-tunneled catheter represented the main subsequent management choice, the greatest number of which was identified as the predominant factor related to these events.

Keywords: Chronic Renal Insufficiency, Renal Replacement Therapy, Renal Dialysis, Venography.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye una de las enfermedades más frecuentes de la práctica clínica en las últimas décadas, afectando a más de 850 millones de personas. En el año 2019, a nivel mundial, la ERC contribuyó a 41,5 millones de años de vida ajustados por discapacidad y ocasionó 1,43 millones de defunciones (1). En el Perú, en el año 2012, la ERC representó la séptima causa de muerte con 3,3% del total (2). Constituye un grave problema de salud pública en nuestro país, y se estima que, en el año 2021, más de 3 millones de personas mayores de 18 años cursaron con ERC en sus diferentes estadios (3).

La ERC se caracteriza por alteraciones en la estructura o función renal durante 3 o más meses. Se clasifica en estadios según la tasa de filtración glomerular (TFG) y la excreción de albúmina (1). Existen diversas etiologías, siendo la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y las glomerulopatías las más frecuentes a nivel nacional, representando más del 75% de casos (3). La terapia de reemplazo renal (TRR) depende de los síntomas, la TFG, las preferencias y el tiempo de sobrevida del paciente (1). El tratamiento óptimo implica guiar al paciente sobre las TRR disponibles, como la hemodiálisis (HD), la diálisis peritoneal y el trasplante renal, así como sobre los accesos vasculares (AV) en el momento oportuno (4,5).

Se recomienda la creación de un AV cuando la TFG es menor a 15-20 ml/min/1,73 m² (1) o cuando el inicio de la HD será dentro de los próximos 6 meses (4). La inadecuada elección del AV se asocia con diversas complicaciones y mayor morbimortalidad (4), contribuyendo al 15% de las admisiones hospitalarias (6). Aunque no existe un acceso perfecto, la guía KDOQI sugiere una creación

optimizada considerando factores individuales como la sobrevida, historial clínico y quirúrgico, AV previos, posibilidad de trasplante, necesidad de diálisis inmediata y preferencias del paciente (5).

La fístula arteriovenosa (FAV) emerge como la elección primaria entre los AV, dada su menor incidencia de complicaciones en comparación con el injerto arteriovenoso o el catéter venoso central (CVC) (4). Asimismo, el injerto y el CVC presentan tasas significativamente más altas de mortalidad que las FAV (4). Por lo tanto, la guía KDOQI sugiere que al menos la mitad de pacientes en HD se dialicen a través de una FAV (5). Sin embargo, dado que los pacientes con ERC a menudo acuden al hospital en condiciones de HD de urgencia, la FAV no suele ser el primer AV (4,5,7). En ese sentido, el CVC es favorable al poder ser utilizado de inmediato; a pesar de las potenciales complicaciones posteriores a su uso (4,5).

Existen dos categorías de CVC: los no tunelizados (CVNT) y los tunelizados (CVT) (4,5). Los CVNT preservan el sistema venoso de los miembros superiores para la creación de una FAV y pueden colocarse en la unidad del paciente, pues son de fácil inserción e implican un mínimo traumatismo (4,5). No obstante, se asocian a un mayor número de complicaciones, menor eficiencia de HD y más recambios (4), por lo que deben utilizarse por un periodo corto (máximo 2 semanas) y únicamente como una solución temporal hasta que una FAV pueda ser creada (4,5,7).

Desafortunadamente, 30% de pacientes experimentan una complicación asociada al uso de CVC dentro del primer año y el 38% dentro de los dos años (6). Entre estas, la estenosis venosa central destaca sustancialmente al ser capaz de generar una diálisis inefectiva, desarrollo inadecuado o trombosis de FAV, reducción de la

permeabilidad, síndrome de vena cava superior (VCS) e imposibilidad de crear un AV (8). Su incidencia es variable, desde 4,3% a 41% (8,9). Es más frecuente en la vena subclavia (42-50%) que en la vena yugular (0-10%) o la VCS (9,4%) (4,10). Además, es más frecuente tras la colocación de un CVNT que de un CVT (4).

La flebografía es un procedimiento invasivo que implica el uso de imágenes fluoroscópicas e inyección de contraste para el mapeo venoso. Es el estándar de oro para la evaluación venosa al examinar con precisión el trayecto vascular desde las venas periféricas hasta las centrales, proporcionando así, resultados importantes como lo son la estenosis y la oclusión venosas centrales (11,12). Asimismo, posee una mejor resolución sobre los patrones venosos en tiempo real, los vasos colaterales y los vasos pequeños, permitiendo localizar exactamente las lesiones. En adición, brinda la posibilidad de un tratamiento endovascular simultáneo (8).

En relación al tratamiento posterior al diagnóstico flebográfico, para la estenosis central se dispone de la angioplastia percutánea con balón y de cirugía convencional (5). Se recomienda retirar el catéter en caso de trombosis venosa, y si la reserva venosa estuviese agotada, este se podría mantener con anticoagulación (13). En líneas generales, el objetivo primordial consiste en garantizar la disposición de una FAV o, en su defecto, preservar el AV existente (5). Sin embargo, debido a la limitada experiencia en nuestro entorno con técnicas endovasculares y, principalmente, a las restricciones presupuestarias y de equipamiento quirúrgico necesario, el tratamiento suele consistir en la creación de un nuevo AV. Incluso en localizaciones no convencionales o, en casos excepcionales, se cambia la TRR.

La problemática de la HD y los AV es una realidad en el Perú, en la cual intervienen diversos factores. La relevancia de este estudio radica en que en nuestro país, es escasa la información relacionada al tema; verbigracia, cuáles son los resultados más frecuentes de las flebografías en los pacientes en HD crónica, cuál es el manejo posterior a los mismos, etc. El presente trabajo se realizó en el Hospital Cayetano Heredia (HCH), centro de referencia nefrológico nacional y uno de los pocos establecimientos del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) capaz de proporcionar un enfoque multidisciplinario incluyendo un programa de trasplante renal. Por lo tanto, representa adecuadamente nuestra situación actual.

Finalmente, los resultados obtenidos nos permitirán valorar las complicaciones del uso masivo de los CVNT y compararlas con las complicaciones de las FAV; así como, reconocer el manejo posterior más frecuente en nuestro medio. Sumado a ello, podremos explorar la estenosis y oclusión centrales como consecuencias del uso prolongado de los CVNT y CVT en nuestra población de estudio, y, por lo tanto, la mayor morbimortalidad y la pérdida de la patencia definitiva de los AV originadas. Por consiguiente, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los resultados de flebografía realizada en pacientes en hemodiálisis crónica y cuál es su manejo posterior en el Hospital Cayetano Heredia?

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir los resultados de la flebografía realizada en pacientes en hemodiálisis crónica y su manejo posterior en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024.

Objetivos específicos:

- Describir las características clínico-demográficas de los pacientes en hemodiálisis crónica sometidos a flebografía en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024.
- Describir las características de los accesos vasculares previos y accesos vasculares actuales de los pacientes en hemodiálisis crónica sometidos a flebografía en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024.
- Describir las indicaciones por las cuales los pacientes en hemodiálisis crónica fueron sometidos a flebografía en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024.
- Describir los resultados de la flebografía según el sistema venoso empleado y el tipo de acceso vascular actual en pacientes en hemodiálisis crónica en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024.
- Describir el diagnóstico flebográfico según sistemas venosos en los pacientes en hemodiálisis crónica en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024, de acuerdo a la presencia de:
 - Permeabilidad
 - Estenosis
 - Oclusión

- Describir el manejo de los pacientes en hemodiálisis crónica posterior a la flebografía en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024.
- Explorar la posible relación entre las características clínico-demográficas y las características de los accesos vasculares previos con el diagnóstico flebográfico en los pacientes en hemodiálisis crónica en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Diseño del estudio

Estudio descriptivo, retrospectivo, tipo serie de casos.

B. Población y muestra

La población incluyó pacientes con diagnóstico de ERC en HD crónica sometidos a flebografía en el HCH en el periodo de julio del 2 020 a enero del 2 024. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años diagnosticados con enfermedad renal crónica terminal (ERC-t), bajo tratamiento de HD crónica, evaluados con flebografía. Se excluyeron aquellos pacientes cuya flebografía fue frustra y aquellos que contaron con historias clínicas ausentes y/o incompletas. La unidad de análisis correspondió a las historias médicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Se empleó un muestreo no probabilístico.

C. Procedimientos del estudio

Inicialmente, los investigadores obtuvieron la aprobación del proyecto de investigación tanto del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Anexo 1), como del Hospital Cayetano Heredia (Anexo 2). Tras ello, se revisaron las historias clínicas de los pacientes incluidos en el estudio. La información obtenida fue digitalizada mediante una ficha de recolección de datos diseñada por los autores (Anexo 3). En esta, fueron consignadas las características de interés del estudio de acuerdo a la definición operacional de las variables establecidas previamente (Anexo 4). Asimismo, se codificaron las fichas para su adecuada identificación a través

de números cardinales, los cuales fueron denominados “ID”. Cabe resaltar, que se identificó un paciente en el cual se evaluaron por flebografía dos accesos vasculares, en este caso se documentó únicamente el resultado del acceso vascular por el cual se estaba dializando en ese momento. Por otro lado, en el caso de los pacientes que fueron sometidos a más de una flebografía, la información correspondiente a cada procedimiento se notificó por separado en fichas distintas. Los datos recopilados en las fichas de recolección fueron trasladados a una base maestra utilizando el programa Excel para ser analizados posteriormente con el software STATA 18/SE.

D. Aspectos éticos del estudio

- El presente estudio recibió la aprobación de los comités de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Cayetano Heredia.
- No se emplearon nombres de pacientes ni números de historias clínicas, tanto en las fichas de datos como en la base maestra creada se mostraron “ID” no personales para la identificación oportuna. Adicionalmente, la información del estudio, en su totalidad, fue de acceso exclusivo para los investigadores. Todo ello con el fin de resguardar los principios de confidencialidad y privacidad de los pacientes.
- Por otra parte, nuestra investigación se rigió en base al principio ético de beneficencia, ya que futuros pacientes con ERC en HD crónica que requieran del procedimiento estudiado se verán favorecidos, pues se contará con más información sobre los resultados del mismo, lo cual repercutirá positivamente en la decisión sobre su manejo. Asimismo, se

aplicó el principio de no maleficencia al haberse involucrado solamente información consignada en las historias clínicas y de forma confidencial, sin generar daño alguno a los pacientes.

E. Análisis estadístico

- Estadística descriptiva:
 - Las variables clínico-demográficas y aquellas relacionadas con los accesos vasculares previos fueron evaluadas según el número total de pacientes que cumplieron con los criterios de selección, mientras que las variables relacionadas al acceso vascular actual, a la flebografía y las relacionadas al tratamiento fueron evaluadas según el número total de informes de flebografías de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.
 - Las variables categóricas se expresaron en porcentajes.
 - Las variables continuas se expresaron con medidas de tendencia central y dispersión. Si se orientaron hacia una distribución normal, han sido presentadas mediante la media y desviación estándar, y de lo contrario, fueron presentadas mediante la mediana y rango intercuartil.
- Estadística inferencial:
 - Para explorar la relación entre dos variables categóricas se aplicó la prueba exacta de Fisher si cumplía con el supuesto de frecuencias esperadas menores o iguales a 5 en menos del 20% de las celdas. En el caso contrario se aplicó la prueba de Chi cuadrado.

- Para explorar la relación entre las variables independientes continuas sin distribución normal (edad, tiempo en HD crónica) y la variable dependiente categórica (diagnóstico flebográfico) se utilizó la prueba de Kruskal Wallis. Posteriormente, se realizaron pruebas de comparaciones múltiples al obtener un valor de p estadísticamente significativo.
- Para determinar qué variables independientes se relacionaron significativamente con la probabilidad de permeabilidad, estenosis y oclusión del sistema venoso evaluado, se aplicó un análisis bivariado. Luego, las variables que se relacionaron con el evento de interés en el análisis bivariado fueron seleccionadas para realizar un análisis multivariado mediante un modelo de regresión logística multinomial. Esto, para hallar las variables que se relacionaron independientemente con la probabilidad de ocurrencia de eventos como permeabilidad, estenosis y oclusión venosas centrales.
- Para evaluar la normalidad de las variables se usó la prueba de Shapiro-Wilk.
- Se consideró el valor de $p < 0,05$ estadísticamente significativo.
- Se utilizó el programa STATA 18/SE para el análisis estadístico.

IV. RESULTADOS

De junio del 2 020 a enero del 2 024; se seleccionaron 102 pacientes mayores de 18 años diagnosticados con ERC-t en HD crónica que fueron sometidos a flebografías en el HCH; sin embargo, se excluyeron 11 historias por estar incompletas, ausentes y con información de flebografías frustras. Además, 17 pacientes fueron sometidos a más de un procedimiento, por lo que, nuestros datos fueron analizados con un total de 115 flebografías en 91 pacientes (Figura N° 1).

La edad promedio de los pacientes fue de 51,7 (DE \pm 15,8) años, 48 (52,7%) pacientes fueron del sexo femenino; 73 (80,2%) no estuvieron expuestos a ninguna modalidad de terapia de diálisis crónica previa, la mediana del tiempo en HD crónica fue de 36 (RIC 12 -72) meses. La principal etiología de la ERC-t fue la Nefropatía diabética en 28 (30,8%) y la nefroangioesclerosis en 27 (29,7%) pacientes. Las principales comorbilidades identificadas correspondieron a Hipertensión arterial en 52 (57,1%), Insuficiencia cardiaca congestiva y Tuberculosis en 15 (16,5%) respectivamente (Tabla N° 1).

Asimismo, entre las principales complicaciones reportadas en los usuarios de catéteres figuran Bacteriemia y Candidemia en 57 (64,0%) pacientes, Trombosis venosa en 26 (29,2%) y tanto Tunelitis como Estenosis venosa en 15 (16,9%) respectivamente; y entre los portadores de FAV, se reportaron 18 (41,9%) eventos de trombosis, al igual que FAV inmaduras en 7 (16,3%) y FAV aneurismáticas en 5 (11,6%) pacientes (Tabla N° 2).

Tuvieron AV previos 82 pacientes con una mediana de 4 (RIC 2 – 6) por paciente, 81 fueron usuarios de catéteres con una mediana de 3 (RIC 2 – 5) catéteres por

paciente. 81 (100,0%) pacientes utilizaron CVNT con una mediana de 2 (RIC 1 – 4) catéteres por paciente y solo 44 (54,3%) utilizaron CVT con una mediana de 1 (RIC 1 – 2) catéter por paciente. 70 (86,4%) CVC habían sido colocados en la vena yugular derecha, 50 (61,7%) en la yugular izquierda, 38 (46,9%) en la femoral derecha, 29 (35,8%) en la femoral izquierda, 12 (14,8%) en la subclavia izquierda y 9 (11,1%) en la subclavia derecha. En contraste, los portadores de FAV previas representaron una proporción menor, siendo tan solo 36 pacientes. La mediana del número de FAV previas fue de 1 (RIC 1 – 1,2). Entre estas, predominó la localización braquiocefálica izquierda en 18 (50,0%), y la radiocefálica izquierda en 10 (27,8%) (Tabla N° 3).

Con relación a los AV actuales, es decir, aquellos AV mediante los cuales los pacientes recibían hemodiálisis durante el periodo en el cual fueron sometidos a flebografía; cabe mencionar que fueron 109 en total. La mediana del tiempo de su uso fue de 5 (RIC 1,5 – 12) meses. Entre estos, 58 (53,2%) fueron CVNT, 39 (35,8%) fueron CVT y 12 (11,0%) fueron FAV. 31 (28,4%) catéteres se localizaron en la vena femoral izquierda, 22 (20,2%) en la vena yugular izquierda, 21 (19,3%) en la vena yugular derecha, 13 (11,9%) en la vena femoral derecha, 7 (6,4%) en la vena subclavia izquierda y 3 (2,8%) en la vena subclavia derecha. Por otro lado, se registraron en el miembro superior izquierdo 5 (4,6%) FAV braquiocefálicas, 2 (1,8%) radiocefálicas y braquiobasílicas respectivamente, y en el miembro superior derecho se consignó 1 (0,9%) FAV braquiobasílica, 1 (0,9%) braquiocefálica y 1 (0,9%) radiocefálica.

De las 115 flebografías incluidas, la indicación de dicho procedimiento fue la sospecha de estenosis venosa central del sistema torácico en 109 (94,8%), sospecha

de estenosis venosa central del sistema de la vena cava inferior (VCI) en 26 (22,6%) y la disfunción del AV en 41 (35,7%). Los resultados más importantes de flebografía sobre las venas evaluadas constituyeron: permanecer permeable, hallazgos de estenosis y de oclusión. Es importante destacar, que también se informaron dilataciones aneurismáticas, aunque únicamente en 2 venas, ambas fueron basílicas izquierdas. Adicionalmente, los hallazgos flebográficos resaltantes sobre los 70 AV actuales evaluados fueron: accesos permeables en posición adecuada en 35 (50,0%), oclusión venosa en 11 (15,7%) y estenosis venosa en 8 (11,4%) (Tabla N° 4).

El diagnóstico flebográfico varió según el sistema venoso estudiado. De las 115 flebografías, en 40 (34,8%) se encontró el sistema venoso central permeable, en 27 (23,5%) se encontró el sistema con estenosis y en 48 (41,7%) con oclusión. Resulta pertinente mencionar que, en el sistema venoso central torácico y en el sistema venoso periférico (miembros superiores) predominaron las lesiones de estenosis y oclusión en comparación con el sistema venoso central de la VCI (Tabla N° 5). Con relación al manejo posterior, luego de disponer de los resultados de las flebografías cabe resaltar que, se creó un nuevo AV en 79 (68,7%) y se preservó el acceso en 26 (22,6%). Dentro de los AV que se colocaron posterior a los resultados, en 40 (50,6%) se colocó un CVNT, en 25 (31,7%) un CVT y en 14 (17,7%) se creó una FAV (Tabla N° 6).

Se realizó un análisis exploratorio bivariado de diferentes potenciales factores de riesgo relacionados con la probabilidad de que el sistema venoso central permanezca permeable, presente estenosis u oclusión. Con fines de un análisis más preciso, el diagnóstico flebográfico se desglosó en diagnóstico sobre el sistema

venoso central torácico y sobre el sistema venoso central de la VCI. Ninguna variable se relacionó significativamente con alteraciones del sistema venoso de la VCI. De la misma forma, las variables: sexo, edad, etiología de nefropatía diabética, antecedente de TRR en modalidad diálisis peritoneal, número de catéteres cervicales (yugulares y subclavios) tunelizados previos y número de catéteres subclavios (tunelizados y no tunelizados) previos derechos e izquierdos respectivamente; no se asociaron con la probabilidad de que el sistema venoso central torácico permanezca permeable, presente estenosis u oclusión. Únicamente las variables que sí tuvieron una relación estadísticamente significativa en el análisis bivariado se presentan en la tabla 7 (Tabla N° 7).

Para el análisis multivariado exploratorio con la regresión logística multinomial, se tomó como referencia al diagnóstico de permeabilidad del sistema venoso central torácico en todos los casos, y cada variable se analizó individualmente ajustando por covariables. Solo el tiempo de HD crónica, el número de AV (FAV y catéteres cervicales: yugulares y subclavios) previos, el número de catéteres cervicales (yugulares y subclavios tanto tunelizados como no tunelizados) previos, el número de catéteres cervicales (yugulares y subclavios) no tunelizados previos y el número de catéteres yugulares (tunelizados y no tunelizados) previos se relacionaron con mayor probabilidad de estenosis y oclusión del sistema venoso referido (Tabla N° 8, Gráfico N° 2).

Finalmente, únicamente el haber portado 1 FAV previa se asoció significativamente con mayor probabilidad de estenosis del sistema venoso central torácico [OR= 8 (IC 2,39 – 26,74)].

V. DISCUSIÓN

En nuestro estudio, se observó que el 88,8% de pacientes quienes utilizaron algún CVC experimentaron al menos una complicación, siendo la bacteriemia/candidemia (64%) las más predominantes, seguidas de la trombosis venosa (29,2%). Estos resultados contrastan con los hallazgos de diversos estudios, como el de Wang et al., quienes reportaron una frecuencia del 38,61% de infección asociada al catéter, 56,65% de disfunción y 8,79% de estenosis venosa central en 865 pacientes en China (14). Además, concuerdan con lo descrito por Venegas et al., quienes señalaron que de 1 650 pacientes evaluados en un hospital público en Lima, 730 (25,37%) presentaron disfunción del catéter, mientras que 410 (15,92%) desarrollaron infección asociada al catéter, y 125 (7,47%) trombosis (7).

Dichos hallazgos podrían atribuirse a diversas razones. En primer lugar, a la cantidad importante de pacientes portadores de CVC, dado que se estima que estos tienen un riesgo hasta 10 veces mayor de desarrollar bacteriemia en comparación con aquellos con FAV (4). Asimismo, al uso del CVNT como principal tipo de AV reportado en nuestra investigación, ya que, la infección es 2-3 veces más común con este tipo de catéteres (4). Por último, a la elevada frecuencia de estenosis y oclusión, sobre todo del sistema venoso central torácico (65,1%), debido a que existe una asociación entre la estenosis [OR 3,06 (IC 1,20–7,78)] y trombosis venosas centrales [OR 4,13 (IC 1,21– 14,05)] con la colonización microbiana del CVC (15).

Por otra parte, de los pacientes con uso previo de FAV, el 97,7% presentó al menos una complicación, siendo la trombosis la más frecuente (41,9%). Esto se encuentra

en línea con hallazgos de otros estudios, como el de Al-Jaishi et al., quienes corroboraron la trombosis como la complicación principal de las FAV (0,24 eventos por cada 1000 pacientes-año) (16). Además, Menendez et al. documentaron que en 36 artículos donde se describen complicaciones de FAV, la trombosis fue la complicación tardía más común (74%) (17). Este fenómeno podría atribuirse al desarrollo de hiperplasia neointimal, caracterizada por la acumulación de células contráctiles del músculo liso, miofibroblastos y macrófagos, lo que conlleva a una estenosis venosa, reducción del flujo sanguíneo y, finalmente, a trombosis (17-19).

En relación a las características de los AV, el más utilizado fue el CVC, a pesar de las recomendaciones de diferentes guías internacionales, las cuales enfatizan en el uso preferente de la FAV, debido a sus ventajas en términos de permeabilidad y menor morbimortalidad a largo plazo (4,5). En este escenario, la clase de CVC más utilizada fue el CVNT, pese a la evidencia de un mayor riesgo de complicaciones asociadas con este tipo de catéter (4,5). Por lo tanto, se sugiere dar prioridad a la selección del CVT en caso de requerir un CVC y, de ser necesario el uso del CVNT, se aconseja limitar su permanencia a un máximo de 2 semanas con el objetivo de mitigar el riesgo de posibles complicaciones (4,5).

Entre los pacientes con antecedente de CVC, se evidenció que la localización predominante fue la vena yugular, mientras que en la vena subclavia se registró el menor uso. Este patrón refleja la secuencia recomendada por las guías de práctica clínica para la colocación de CVC, que priorizan las venas yugulares seguidas de las femorales, dejando las subclavias como última opción (4,5). Este enfoque se basa en la mayor incidencia de estenosis en la vena subclavia (42-50%) en

comparación al tronco braquiocefálico (0-10%), posterior a la canalización de la vena yugular interna (4,5).

En este ámbito, para la canalización de las venas se ha sugerido el lado derecho sobre el izquierdo (4,5,20), recomendación que se ajusta con nuestros hallazgos. Dicha preferencia se debe a que anatómicamente, a nivel cervical, el lado izquierdo presenta dos curvaturas en ángulo recto y una curvatura anteroposterior sobre el arco pulmonar antes de llegar a la VCS, mientras que el derecho, ofrece un trayecto más directo hacia ella (4,5,20). Igualmente, a nivel femoral, el trayecto anatómico a través de la vena ilíaca derecha hacia la VCI es más recto y corto en comparación con el izquierdo (21).

Por otro lado, de las flebografías que evaluaron el sistema venoso central torácico, se detectó una frecuencia de 28,4% de estenosis y 36,7% de oclusión, lo que suma un total de 65,1%. Este hallazgo discrepa con lo reportado por Echegu et al., quienes refieren una prevalencia variable de estenosis/oclusión venosas centrales entre 4,3% y 41%, dependiendo del grupo de pacientes estudiados (12). Cabe precisar que la verdadera prevalencia podría ser infravalorada, ya que, la mayoría de los estudios evalúan pacientes con problemas a nivel del AV, mientras que los pacientes asintomáticos no suelen ser evaluados regularmente (12,22).

La estenosis/oclusión venosas centrales en nuestros pacientes podrían atribuirse principalmente a dos mecanismos fisiopatológicos (11). En primer lugar, el uso de múltiples CVC previos podría haber provocado mayor daño endotelial al desencadenar inflamación intraluminal, generando así hiperplasia de la íntima, fibrosis y, en última instancia, engrosamiento de la pared vascular (8,10,12,22). El

otro mecanismo se asocia a la obstrucción endoluminal originada a partir de microtraumas producidos por los CVC (12,22). Estos contribuyen a la activación de la cascada de coagulación y a la agregación plaquetaria, lo cual resulta en la formación de trombos que obstruyen aún más el lumen del vaso (12,22).

En lo que concierne a la evaluación flebográfica del sistema venoso central de la VCI, se evidenció una frecuencia de 7,7% de estenosis y 46,2% de oclusión, lo cual suma un total de 53,9%. Solo se pudo encontrar un estudio que reportó la frecuencia de estenosis en el territorio de las venas iliacas o VCI (23). Este describe que entre 14 pacientes en HD crónica portadores de catéter femoral por 6,4 (DE \pm 4,2) semanas, 4 (29%) presentaron cambios compatibles con estenosis diagnosticada por resonancia magnética (23). En este contexto, se sugiere la realización de estudios adicionales que se enfoquen en describir su prevalencia y evalúen factores asociados.

En relación al sistema venoso periférico, existen escasos estudios que aborden la frecuencia de su estenosis u oclusión, y la mayoría se enfocan en la evaluación de las venas cefálicas de pacientes con FAV, específicamente en la estenosis del arco o cayado de las mismas (24,25). En nuestro estudio, la vena cefálica fue la más analizada entre las venas periféricas (81/115), presentando más de 30% tanto de estenosis como de oclusión. Este hallazgo se alinea con lo reportado por Echefu et al., quienes indicaron que la incidencia y prevalencia de la estenosis de la vena cefálica varían ampliamente en la literatura, oscilando entre 4,25% y 64% (24). Sin embargo, destacan la alta probabilidad de una subestimación de los casos, debido a su presentación clínica poco evidente (24).

Tras el análisis del resultado del AV actual, se observó una frecuencia de 41,4% de complicaciones, siendo la estenosis la principal entre los CVC, mientras que la trombosis fue la predominante entre las FAV. Estos hallazgos pueden atribuirse a determinados factores. En el caso de los CVC, el movimiento repetido del mismo, tanto por parte del personal sanitario como del paciente, puede inducir un daño endotelial significativo, desencadenando los eventos fisiopatológicos ya descritos. En el caso de las FAV, una técnica de punción inapropiada, especialmente en pacientes con múltiples punciones previas, puede ocasionar la formación de hematomas, incrementando de esta manera el riesgo de trombosis en un 25% (19).

En cuanto a los resultados del manejo posterior a la flebografía, se observó que en el 68,7% de los casos se crearon nuevos AV, a pesar de que las guías recomiendan principalmente el salvataje del AV en uso (4,5), de preferencia con procedimientos endovasculares para el caso de las FAV. Hipotetizamos que son limitadas las opciones para el rescate de los AV en uso de los pacientes de la institución en la cual se desarrolló la presente investigación, posiblemente por falta de equipamiento y recursos quirúrgicos necesarios, ya sea por cuestiones económicas o de gestión.

Identificamos otro problema importante al evidenciar que entre los nuevos AV creados, se optó por colocar un CVNT. Como se detalló previamente, el motivo por el cual se sugiere la FAV sobre los CVC y, entre estos, optar preferentemente por el CVT, es la menor tasa de morbimortalidad de uno con respecto al otro. Una vez más, postulamos que esta decisión se pudo ver influenciada en mayor medida por consideraciones logísticas, ya que un CVNT implica menos recursos económicos, menor nivel de especialización requerida y mayor accesibilidad, lo cual, podría

llevar a que en futuras flebografías se diagnostiquen aun más casos de estenosis/oclusión central.

En nuestra población de estudio, posterior al análisis exploratorio multivariado, se halló que un mayor tiempo en HD incrementa el riesgo de desarrollar estenosis a nivel del sistema venoso central torácico. Esto concuerda con lo reportado por MacRae et al., quienes informaron un OR de 1,54 (IC 1,15-2,1) para estenosis venosa central analizando el tiempo de HD (8), mientras que Al-Balas et al. refieren que la frecuencia de estenosis se asoció con el mayor tiempo de uso del CVC (26). Estos resultados sugieren que a mayor exposición frente a los CVC y FAV; es decir, a HD en general, se incrementa la probabilidad de estenosis/oclusión venosas centrales, en virtud de los mecanismos previamente descritos.

Asimismo, en nuestra investigación, el riesgo de estenosis/oclusión venosas centrales torácica fue estadísticamente significativo entre los pacientes con antecedente de CVC, incrementándose a mayor número de estos. Dichos resultados se ajustan a lo expuesto por Adwaney et al., quienes describen un RR de 2,2 (IC 1,6-2,9) para estenosis venosa central significativa ($\geq 50\%$) (9), y por MacRae et al. quienes describen un OR de 2,69 ($p=0.004$) para dicha patología, el cual persiste significativo incluso tras excluir a los catéteres subclavios [OR 3,48 (IC 1,7-7,2)] (8). Igualmente, se ha mencionado en la literatura que la prevalencia de estenosis venosa central es del 3,4%, 29,4% y 53,8% entre los pacientes con antecedentes de 0-1 vs 2-3 vs 4 o más colocaciones de CVC, respectivamente (12).

Adicionalmente, se encontró que el riesgo de estenosis/oclusión venosas centrales en nuestros pacientes fue significativamente mayor con más cantidad de CVNT

cervicales previos. Este hallazgo discrepa con lo descrito por Wang et al., quienes reportaron que la incidencia de estenosis venosa central fue mayor en pacientes que usaron CVT (0,79/1000 días-catéter) en comparación con aquellos que usaron CVNT (0,44/1000 días-catéter, $p < 0,05$), asociándolo al daño en la pared vascular originado por la mayor duración de la colocación del CVT en su población (22).

Se plantea como hipótesis que el uso predominante de CVNT y su permanencia prolongada, por encima de las recomendaciones internacionales (4,5), puedan explicar el hallazgo mencionado. Venegas et al. describieron en su estudio un tiempo de permanencia de CVNT de 69 (56-82) días (7), hallazgo que no se aleja de la realidad del nosocomio donde se realizó nuestro estudio, dado que ambos forman parte de la red de hospitales administrados por el MINSA. Es relevante señalar que esta observación, al igual que los demás resultados derivados del análisis exploratorio discutidos en párrafos anteriores, son específicos de nuestros pacientes. Para su validación en la población general, se requieren estudios adicionales prospectivos.

La principal limitación de esta investigación es su diseño retrospectivo, el cual impide que los resultados sean generalizables. Por ello, es importante recalcar nuevamente, que, pese a los resultados valiosos obtenidos del análisis estadístico inferencial, se requieren investigaciones de mayor rigor metodológico para evaluar y profundizar en las hipótesis planteadas. Asimismo, el periodo de tiempo abordado por el presente estudio coincidió con la pandemia de COVID-19, lo cual generó una reducción significativa de los procedimientos de flebogafías en el 2020 y el 2021, años correspondientes a la crisis sanitaria. Estas condiciones impidieron enrolar a

más pacientes, una circunstancia que, de haberse superado, habría permitido una mejor comprensión de la magnitud real de la problemática relacionada con la estenosis/oclusión venosas centrales en nuestro grupo de pacientes.

Finalmente, destacamos los datos exhaustivos y detallados disponibles sobre los accesos vasculares, dada la naturaleza retrospectiva de nuestra investigación. Fue posible analizar el tipo, la localización, el número y las complicaciones asociadas a los mismos, lo cual es poco común en estudios similares. Además, hasta la fecha de redacción de este manuscrito, nuestro estudio sería el primero a nivel nacional en informar sobre la frecuencia de los resultados de flebografía en pacientes con ERC-t que reciben hemodiálisis; contribuyendo así, con información sustancial respecto a un tema poco discutido pero crucial para la salud pública en nuestro país.

VI. CONCLUSIONES

La flebografía reveló que la estenosis y oclusión venosas centrales fueron los resultados más comunes en el sistema venoso central torácico y, en menor proporción, también en el sistema venoso central de la vena cava inferior.

A nivel del sistema venoso periférico, igualmente, se encontró una frecuencia elevada de estenosis y oclusión, condicionada principalmente por los hallazgos de estenosis y oclusión de las venas cefálicas y basílicas.

En los accesos vasculares evaluados por flebografía se evidencia un alto porcentaje de complicaciones, sobre todo de estenosis en el caso de los CVC y de trombosis en el caso de las FAV.

El catéter venoso central, en particular el CVNT, fue el principal tipo de acceso vascular de hemodiálisis tanto entre los accesos vasculares previos como los actuales; asimismo, representó la principal elección de manejo posterior a la flebografía.

El tiempo en hemodiálisis crónica y el número de catéteres cervicales no tunelizados previos, principalmente, se mostraron como factores relacionados a la estenosis y oclusión del sistema venoso central torácico; no obstante, dada la naturaleza del presente estudio, se requieren investigaciones adicionales para evaluar dicha asociación y profundizar en la hipótesis.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2024;105(4S):S117-S314.
2. Loza C, Ramos W. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015. Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud del Perú. 2015; 37-52.
3. Loza C. La insuficiencia renal en el Perú. *Boletín Epidemiológico del Perú SE 10-2022.* 2022;31(1):309-11.
4. Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Nefrología.* 2017;37(1):1-192.
5. Lok CE, Huber TS, Lee T, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update [published correction appears in *Am J Kidney Dis.* 2021 Apr;77(4):551]. *Am J Kidney Dis.* 2020;75(4 Suppl 2):S1-S164.
6. Hidalgo-Blanco MA, Moreno-Arroyo MC, Sánchez-Ortega MA, et al. Análisis de las complicaciones del acceso vascular en hemodiálisis. Una revisión sistemática. *Enferm Nefrol.* 2023;26(2):106-118.
7. Venegas JY, Hurtado A, Loza C. Características de la colocación y permanencia de catéteres venosos centrales temporales para hemodiálisis en un hospital público 2015-2019. *Acta Médica Peruana.* 2022;39(2):128-137.
8. MacRae JM, Ahmed A, Johnson N, et al. Central vein stenosis: a common problem in patients on hemodialysis. *ASAIO J.* 2005;51(1):77-81.

9. Adwaney A, Lim C, Blakey S, et al. Central Venous Stenosis, Access Outcome and Survival in Patients undergoing Maintenance Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019;14(3):378-384.
10. Labriola L, Seront B, Crott R, et al. Superior vena cava stenosis in haemodialysis patients with a tunnelled cuffed catheter: prevalence and risk factors. *Nephrol Dial Transplant*. 2018;33(12):2227-2233.
11. Echefu G, Stowe I, Lukan A, et al. Central vein stenosis in hemodialysis vascular access: clinical manifestations and contemporary management strategies. *Front Nephrol*. 2023;3:1280666.
12. Altman SD. A practical approach for diagnosis and treatment of central venous stenosis and occlusion. *Semin Vasc Surg*. 2007;20(3):189-194.
13. Kearon C, Akl EA, Comerota AJ, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [published correction appears in *Chest*. 2012 Dec;142(6):1698-1704]. *Chest*. 2012;141(2 Suppl):e419S-e496S.
14. Wang K, Wang P, Liang X, et al. Epidemiology of haemodialysis catheter complications: a survey of 865 dialysis patients from 14 haemodialysis centres in Henan province in China. *BMJ Open*. 2015;5(11):e007136.
15. Liang X, Liu Y, Chen B, et al. Central Venous Disease Increases the Risk of Microbial Colonization in Hemodialysis Catheters. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:645539.
16. Al-Jaishi AA, Liu AR, Lok CE, et al. Complications of the Arteriovenous Fistula: A Systematic Review. *J Am Soc Nephrol*. 2017;28(6):1839-1850.

17. Menendez R, Melgar C. Análisis de las complicaciones asociadas a la fístula arteriovenosa en pacientes con tratamiento de hemodiálisis. [Tesis de postgrado]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023. Disponible en URL: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/13345/Analisis_MenendezHuarocc_Ruth.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Conclusi%C3%B3n%3A%20las%20complicaciones%20tempranas%20de,%2C%20aneurisma%2C%20pseudoaneurisma%20y%20hematoma
18. Neyra NR, Wazir S. The evolving panorama of vascular access in the 21st century. *Front Nephrol.* 2022;2:917265.
19. MacRae JM, Dipchand C, Oliver M, Moist L, Lok C, Clark E, Hiremath S, Kappel J, Kiaii M, Luscombe R, Miller LM; Canadian Society of Nephrology Vascular Access Work Group. Arteriovenous Access Failure, Stenosis, and Thrombosis. *Can J Kidney Health Dis.* 2016;3:2054358116669126.
20. Sohail MA, Vachharajani TJ, Anvari E. Central Venous Catheters for Hemodialysis-the Myth and the Evidence. *Kidney Int Rep.* 2021;6(12):2958-2968.
21. Sethi J, Gaur M, Rathi M, Kohli HS. Tunneled Femoral Vein Catheterization for Long-term Hemodialysis - Experience from a Tertiary Care Center. *Indian J Nephrol.* 2022;32(4):371-374.
22. Wang L, Jia L, Jiang A. Pathology of catheter-related complications: what we need to know and what should be discovered. *J Int Med Res.* 2022;50(10):3000605221127890.

23. Weyde W, Badowski R, Krajewska M, et al. Femoral and iliac vein stenoses after prolonged femoral vein catheter insertion. *Nephrol Dial Transplant.* 2004;19(6):1618-21.
24. Echefu G, Shivangi S, Dukkupati R, et al. Contemporary review of management techniques for cephalic arch stenosis in hemodialysis. *Ren Fail.* 2023;45(1):2176166.
25. Sarala S, Sangeetha B, Mahapatra VS, et al. Cephalic Arch Stenosis: Location of Stenosis in Indian Hemodialysis Patients. *Indian J Nephrol.* 2018;28(4):273-277.
26. Al-Balas A, Almeahmi A, Varma R, et al. De Novo Central Vein Stenosis in Hemodialysis Patients Following Initial Tunneled Central Vein Catheter Placement. *Kidney360.* 2021;3(1):99-102.

VIII. TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

Tabla N° 1: Características clínico-demográficas de los pacientes en hemodiálisis crónica sometidos a flebografía en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de junio del 2020 a enero del 2024.

Características clínico - demográficas	n (%)
Sexo	
Femenino	48 (52.7)
Masculino	43 (47.3)
Edad (años)	51.7 ± 15.8 ^a
Antecedente de TRR diferente a HD	
Ninguna	73 (80.2)
Diálisis peritoneal	11 (12.1)
Ambas	4 (4.4)
Trasplante renal	3 (3.3)
Tiempo en HD (meses)	36 [12-72] ^b
Etiología de Enfermedad Renal Crónica terminal	
Nefropatía diabética	28 (30.8)
Nefroangiosclerosis	27 (29.7)
Glomerulonefritis primaria	7 (7.7)
Nefritis túbulo-intersticial	7 (7.7)
Poliquistosis renal	4 (4.4)
Otra	12 (13.2)
No filiada	6 (6.6)
Comorbilidades	
Al menos una comorbilidad	83 (91.2)
Hipertensión arterial	52 (57.1)
Tuberculosis	15 (16.5)
Insuficiencia cardíaca congestiva	15 (16.5)
Litiasis renal	7 (7.7)
Lupus eritematoso sistémico	6 (6.7)
Hipotiroidismo	6 (6.6)
Hiperplasia benigna de próstata	6 (6.6)
Catarata	5 (5.5)
Accidente cerebrovascular	5 (5.5)
Arritmia	4 (4.4)
Amputación	4 (4.4)
Valvulopatía	4 (4.4)
Enfermedad ulcero-péptica	4 (4.4)
Otras	60 (65.9)

Abreviaciones: TRR, terapia de reemplazo renal; HD, hemodiálisis.

^aMedia (±DE) ^bMediana [RIC]

Tabla N° 2: Complicaciones de los accesos vasculares en los pacientes en hemodiálisis crónica sometidos a flebografía en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de junio del 2020 a enero del 2024.

Pacientes incluidos portadores de catéteres (n=89)	n (%)
Al menos una complicación de catéteres	79 (88.8)
Bacteriemia/Candidemia	57 (64.0)
Trombosis venosa	26 (29.2)
Tunelitis	15 (16.9)
Estenosis venosa	15 (16.9)
Oclusión venosa	10 (11.2)
Posición inadecuada	5 (5.6)
Otras	15 (16.8)
No filiada	9 (10.1)
Pacientes incluidos portadores de FAV (n=43)	n (%)
Al menos una complicación de FAV	42 (97.7)
Trombosis	18 (41.9)
No maduración	7 (16.3)
Aneurisma	5 (11.6)
Otras	13 (30.2)
No filiada	4 (9.3)

Abreviaciones: FAV, fístula arteriovenosa.

Tabla N° 3: Características de los accesos vasculares previos de los pacientes en hemodiálisis crónica sometidos a flebografía en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de junio del 2020 a enero del 2024.

Pacientes incluidos que tuvieron AV previos	n = 82
Número total de AV previos	4 [2 - 6] ^b
AV previo: CATÉTER (n=81)	n (%)
Número total de catéteres previos	3 [2 - 5] ^b
AV previo: Catéter no tunelizado	81 (100.0)
Número total de catéteres no tunelizados previos	2 [1 - 4] ^b
AV previo: Catéter tunelizado	44 (54.3)
Número total de catéteres tunelizados previos	1 [1 - 2.2] ^b
Localización y tipo de catéteres previos	
Yugular derecho	70 (86.4)
Número total de cat -YD	1 [1 - 2] ^b
Número de cat -YD tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Número de cat -YD no tunelizados	1 [1 - 2] ^b
Yugular izquierdo	50 (61.7)
Número total de cat - YI	1 [1 - 2] ^b
Número de cat - YI tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Número de cat -YI no tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Femoral derecho	38 (46.9)
Número total de cat - FD	1 [1 - 1.7] ^b
Número de cat - FD tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Número de cat - FD no tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Femoral izquierdo	29 (35.8)
Número total de cat - FI	1 [1 - 2] ^b
Número de cat - FI tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Número de cat - FI no tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Subclavio izquierdo	12 (14.8)
Número total de cat - SCI	1 [1 - 1] ^b
Número de cat - SCI tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Número de cat - SCI no tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Subclavio derecho	9 (11.1)
Número total de cat - SCD	1 [1 - 1] ^b
Número de cat - SCD tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Número de cat - SCD no tunelizados	1 [1 - 1] ^b
Translumbar	2 (2.5)
Número total de cat - TL	1 [1 - 1] ^b

Transhepático	1 (1.2)
Número total de cat - TH	1 [1 - 1] ^b
No filiado	1 (1.2)
Número total de catéteres – no filiado	1 [2 - 2] ^b
AV previo: FAV (n = 36)	n (%)
Número total de FAV previas	1 [1 - 1.2] ^b
Localización de FAV previas	
Braquiocefálica izquierda	18 (50.0)
Número de FAV BCI	1 [1 - 1] ^b
Radiocefálica izquierda	10 (27.8)
Número de FAV RCI	1 [1 - 1] ^b
Braquiocefálica derecha	10 (27.8)
Número de FAV BCD	1 [1 - 1] ^b
Radiocefálica derecha	3 (8.3)
Número de FAV RCD	1 [1 - 1] ^b
Braquiobasílica izquierda	3 (8.3)
Número de FAV BBI	1 [1 - 1] ^b
No filiada	1 (2.8)
Número de FAV no filiadas	1 [1 - 1] ^b

Abreviaciones: AV, acceso vascular; Cat – YD, catéter yugular derecho; Cat – YI, catéter yugular izquierdo; Cat – SCD, catéter subclavio derecho; Cat – SCI, catéter subclavio izquierdo; Cat – FD, catéter femoral derecho; Cat – FI, catéter femoral izquierdo; Cat – TH, catéter transhepático; Cat – TL, catéter translumbar; FAV, fístula arteriovenosa; RCD, radiocefálica derecha; RCI, radiocefálica izquierda; BCD, braquiocefálica derecha, BCI, braquiocefálica izquierda; BBD, braquiobasílica derecha; BBI, braquiobasílica izquierda.

^bMediana [RIC]

Tabla N° 4: Resultados de flebografía de los pacientes en hemodiálisis crónica en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de junio del 2020 a enero del 2024.

Resultados sobre las venas evaluadas	Permeabilidad n (%)	Estenosis n (%)	Oclusión n (%)	Total (n)
Vena cefálica derecha	28 (34.6)	27 (33.3)	26 (32.0)	81
Vena cefálica izquierda	24 (30.8)	26 (33.3)	28 (35.9)	78
Vena basílica derecha	60 (75.9)	15 (19.0)	4 (5.0)	79
Vena basílica izquierda	59 (74.7)	16 (20.2)	4 (5.1)	79
Vena braquial derecha	7 (87.5)	1 (12.5)	0	8
Vena braquial izquierda	8 (100.0)	0	0	8
Vena axilar derecha	38 (95.0)	1 (2.5)	1 (2.5)	40
Vena axilar izquierda	38 (95.0)	2 (5.0)	0	40
Vena subclavia derecha	55 (63.2)	18 (20.7)	14 (16.0)	87
Vena subclavia izquierda	57 (75.0)	11 (14.5)	8 (10.5)	76
Vena braquiocefálica derecha	38 (52.8)	18 (25.0)	16 (22.2)	72
Vena braquiocefálica izquierda	46 (51.1)	19 (21.1)	25 (27.8)	90
Vena femoral común derecha	7 (77.8)	1 (11.1)	1 (11.1)	9
Vena femoral común izquierda	4 (50.0)	4 (50.0)	0	8
Vena ilíaca externa derecha	6 (75.0)	0	2 (25.0)	8
Vena ilíaca externa izquierda	2 (40.0)	0	3 (60.0)	5
Vena ilíaca común derecha	7 (53.8)	2 (15.4)	4 (30.8)	13
Vena ilíaca común izquierda	3 (25.0)	3 (25.0)	6 (50.0)	12
Vena cava superior	38 (54.3)	17 (24.3)	15 (21.4)	70
Vena cava inferior	12 (75.0)	1 (6.3)	3 (18.8)	16
Resultados sobre los AV actuales evaluados (n=70)				n (%)
Catéter permeable en posición adecuada				35 (50.0)
Catéter asociado a oclusión venosa				11 (15.7)
Catéter asociado a estenosis venosa				8 (11.4)
Catéter en posición inadecuada				2 (2.9)
Catéter permeable en posición inadecuada				2 (2.9)
Catéter en posición inadecuada asociado a estenosis venosa				1 (1.4)
Catéter en posición inadecuada asociado a oclusión venosa				1 (1.4)
FAV permeable				6 (8.6)
FAV trombosada				2 (2.9)
FAV aneurismática				1 (1.4)
FAV profunda				1 (1.4)

Abreviaciones: AV, acceso vascular; FAV, fístula arteriovenosa.

Tabla N° 5: Diagnóstico flebográfico de los pacientes en hemodiálisis crónica en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de junio del 2020 a enero del 2024.

Diagnóstico flebográfico	Permeabilidad n (%)	Estenosis n (%)	Oclusión n (%)	Total (n)
SVC - Sistema torácico	38 (34.9)	31 (28.4)	40 (36.7)	109
SVC - Sistema de la VCI	12 (46.2)	2 (7.7)	12 (46.2)	26
SVP - Miembros superiores	25 (26.0)	28 (29.2)	43 (44.8)	96
SVC	40 (34.8)	27 (23.5)	48 (41.7)	115

Abreviaciones: SVC, sistema venoso central; VCI, vena cava inferior; SVP, sistema venoso periférico.

Tabla N° 6: Manejo posterior a flebografía de los pacientes en hemodiálisis crónica en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de junio del 2020 a enero del 2024.

Manejo posterior a flebografía (n = 115)*	n (%)
Creación de nuevo acceso vascular	79 (68.7)
Acceso vascular actual conservado	26 (22.6)
Flebografía complementaria	4 (3.5)
Diálisis peritoneal	3 (2.6)
Ninguna intervención por fallecimiento	3 (2.6)
Nuevo acceso vascular creado (n = 79)	n (%)
Clasificación de nuevo acceso vascular creado	
Catéter no tunelizado	40 (50.6)
Catéter tunelizado	25 (31.7)
FAV	14 (17.7)
Localización y tipo de nuevo acceso vascular creado	
Catéter femoral derecho	15 (19.0)
Catéter femoral izquierdo	15 (19.0)
Catéter yugular izquierdo	12 (15.2)
Catéter yugular derecho	11 (13.9)
Catéter transhepático	6 (7.6)
Catéter subclavio derecho	4 (5.1)
Catéter translumbar	2 (2.5)
FAV braquiocefálica izquierda	7 (8.9)
FAV braquiocefálica derecha	3 (3.8)
FAV braquiobasílica derecha	1 (1.3)
FAV braquiobasílica izquierda	1 (1.3)
FAV radiocefálica derecha	1 (1.3)
FAV radiocefálica izquierda	1 (1.3)

Abreviaciones: FAV, fístula arteriovenosa.

*Total de flebografías.

Tabla N° 7: Análisis bivariado exploratorio entre las características clínico-demográficas y características de los accesos vasculares previos con el diagnóstico fleboográfico del **sistema venoso central torácico** en los pacientes en hemodiálisis crónica sometidos a flebografía en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo de junio del 2020 a enero del 2024*.

Factores de riesgo evaluados	Permeabilidad (P) (n = 38)	Estenosis (E) (n = 31)	Oclusión (O) (n = 31)	p
Tiempo de HD crónica (meses)	12 [6.2 - 36] ^b	48 [31 - 76.5] ^b	54 [28.2 - 75.7] ^b	0.000
P vs E	12 [6.2 - 36] ^b	48 [31 - 76.5] ^b		0.000
P vs O	12 [6.2 - 36] ^b		54 [28.2 - 75.7] ^b	0.000
E vs O		48 [31 - 76.5] ^b	54 [28.2 - 75.7] ^b	0.701
Número de catéteres yugulares derechos previos	1 [0 - 2] ^b	2 [1 - 2] ^b	1 [1 - 2] ^b	0.023
P vs E	1 [0 - 2] ^b	2 [1 - 2] ^b		0.040
P vs O	1 [0 - 2] ^b		1 [1 - 2] ^b	0.060
E vs O		2 [1 - 2] ^b	1 [1 - 2] ^b	0.631
Número de catéteres yugulares izquierdos previos	0 [0 - 1] ^b	1 [0 - 2] ^b	1 [0 - 2] ^b	0.019
P vs E	0 [0 - 1] ^b	1 [0 - 2] ^b		0.041
P vs O	0 [0 - 1] ^b		1 [0 - 2] ^b	0.039
E vs O		1 [0 - 2] ^b	1 [0 - 2] ^b	0.972
Número de catéteres cervicales no tunelizados previos	1 [0 - 1] ^b	2 [1 - 3] ^b	2 [1 - 3] ^b	0.001
P vs E	1 [0 - 1] ^b	2 [1 - 3] ^b		0.000
P vs O	1 [0 - 1] ^b		2 [1 - 3] ^b	0.000
E vs O		2 [1 - 3] ^b	2 [1 - 3] ^b	0.861
Número de catéteres cervicales previos	2 [0 - 3] ^b	2 [1.5 - 4] ^b	2.5 [2 - 4] ^b	0.005
P vs E	2 [0 - 3] ^b	2 [1.5 - 4] ^b		0.021
P vs O	2 [0 - 3] ^b		2.5 [2 - 4] ^b	0.001
E vs O		2 [1.5 - 4] ^b	2.5 [2 - 4] ^b	0.792

Número total de FAV previas	0 [0 - 0] ^b	1 [0 - 1] ^b	0 [0 - 1] ^b	0.010
P vs E	0 [0 - 0] ^b	1 [0 - 1] ^b		0.001
P vs O	0 [0 - 0] ^b		0 [0 - 1] ^b	0.109
E vs O		1 [0 - 1] ^b	0 [0 - 1] ^b	0.239
Número de accesos vasculares previos	2 [0 - 3] ^b	3 [2 - 5] ^b	4 [2 - 4] ^b	0.001
P vs E	2 [0 - 3] ^b	3 [2 - 5] ^b		0.000
P vs O	2 [0 - 3] ^b		4 [2 - 4] ^b	0.000
E vs O		3 [2 - 5] ^b	4 [2 - 4] ^b	0.972
Acceso vascular previo	28 (73.7%)	31 (100.0%)	39 (97.5%)	0.000
P vs E	28 (73.7%)	31 (100.0%)		0.006
P vs O	28 (73.7%)		39 (97.5%)	0.007
E vs O		31 (100.0%)	39 (97.5%)	1.000
Acceso vascular previo: CATÉTER cervical	27 (71.1%)	31 (100.0%)	39 (97.5%)	0.000
P vs E	27 (71.1%)	31 (100.0%)		0.003
P vs O	27 (71.1%)		39 (97.5%)	0.003
E vs O		31 (100.0%)	39 (97.5%)	1.000
Acceso vascular previo: FAV	8 (21.1%)	19 (61.3%)	17 (42.5%)	0.003
P vs E	8 (21.1%)	19 (61.3%)		0.001
P vs O	8 (21.1%)		17 (42.5)	0.074
E vs O		19 (61.3%)	17 (42.5%)	0.183

Abreviaciones: HD, hemodiálisis crónica; FAV, fístula arteriovenosa.

^bMediana [RIC]

*Para comparar más de dos medias de variables continuas sin distribución normal se utilizó la prueba de Kruskal Wallis, para comparar proporciones se utilizó chi cuadrado.

Tabla N° 8: Análisis multivariado exploratorio de la relación entre las características clínico-demográficas y características de los accesos vasculares previos con el diagnóstico flebográfico del **sistema venoso central torácico***.

Evento Final (diagnóstico)	Factor de riesgo evaluado	OR	<i>p</i>
Tiempo en HD crónica (meses)			
Permeabilidad	31.73 ± 48.06 ^a	Referencia	
Estenosis	56.17 ± 39.57 ^a	1.01 [IC: 1.002 - 1.030] ^c	0.018
Oclusión	62.22 ± 45.95 ^a	1.01 [IC: 1.005 - 1.032] ^c	0.005
Número de accesos vasculares previos			
Permeabilidad	2.00 ± 1.78 ^a	Referencia	
Estenosis	3.74 ± 2.39 ^a	1.52 [IC: 1.17 - 1.99] ^c	0.028
Oclusión	3.80 ± 2.70 ^a	1.54 [IC: 1.18 - 1.99] ^c	0.015
Número de catéteres cervicales previos			
Permeabilidad	1.71 ± 1.60 ^a	Referencia	
Estenosis	3.03 ± 2.12 ^a	1.49 [IC: 1.11 - 1.99] ^c	0.022
Oclusión	3.22 ± 2.50 ^a	1.54 [IC: 1.16 - 2.05] ^c	0.012
Número de catéteres cervicales no tunelizados previos			
Permeabilidad	1.23 ± 1.17 ^a	Referencia	
Estenosis	2.16 ± 1.06 ^a	1.87 [IC: 1.23 - 2.84] ^c	0.007
Oclusión	2.60 ± 2.28 ^a	2.15 [IC: 1.42 - 3.25] ^c	0.003
Número de catéteres yugulares derechos previos			
Permeabilidad	1.02 ± 1.05 ^a	Referencia	
Estenosis	1.74 ± 1.26 ^a	1.63 [IC: 1.05 - 2.53] ^c	0.002
Oclusión	1.87 ± 2.11 ^a	1.70 [IC: 1.11 - 2.61] ^c	0.001

Número de catéteres yugulares izquierdos previos			
Permeabilidad	0.55 ± 0.76 ^a	Referencia	
Estenosis	1.06 ± 0.96 ^a	1.95 [IC: 1.09 - 3.48] ^c	0.003
Oclusión	1.1 ± 1.08 ^a	2.02 [IC: 1.16 - 3.51] ^c	0.000

Abreviaciones: OR, odds ratio; HD, hemodiálisis.

^aMedia (±DE) ^cOdds ratio [IC]

*Análisis multivariado con modelo de regresión logística multinomial.

Figura N° 1: Flujograma de selección de pacientes y flebografías incluidos en el estudio.

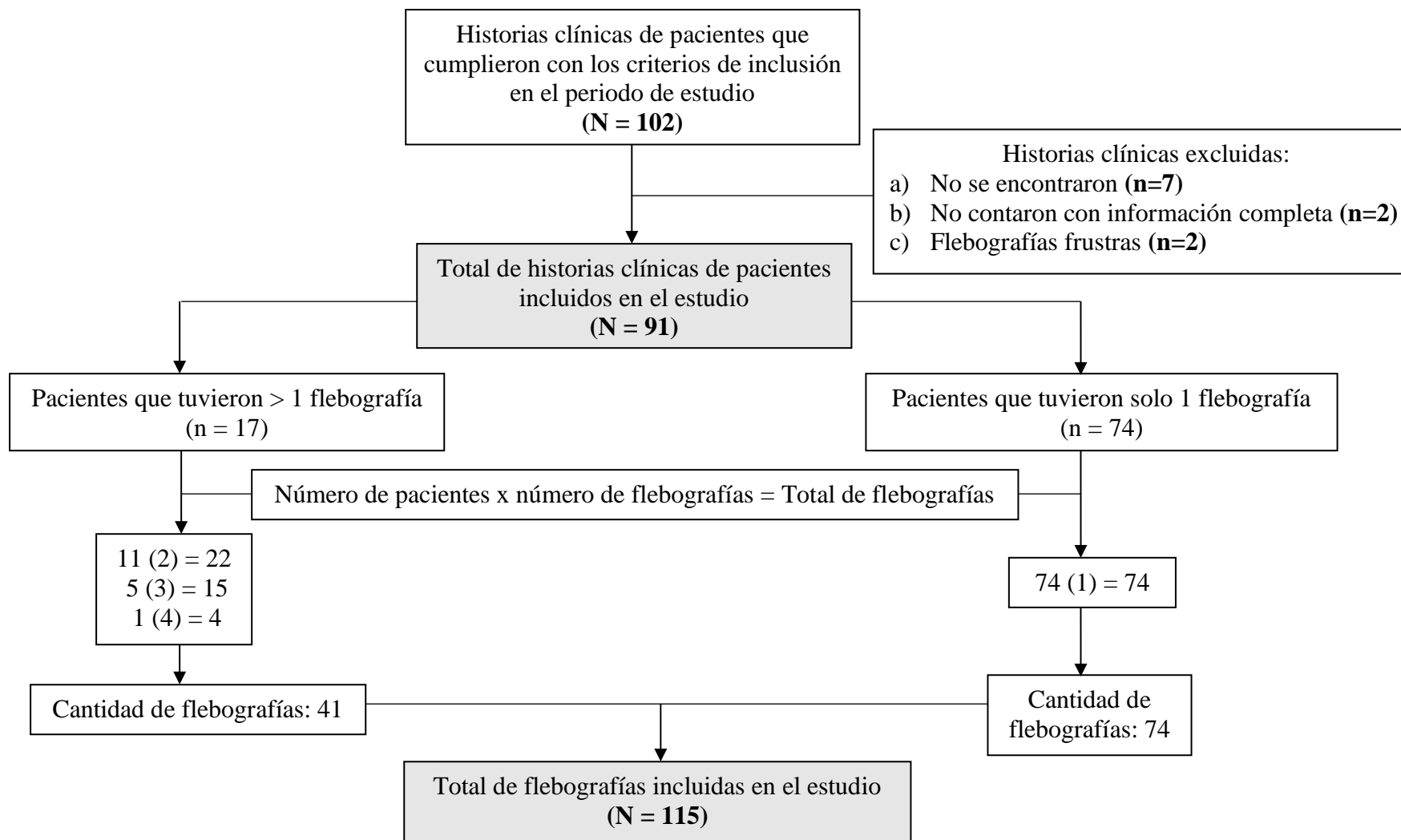
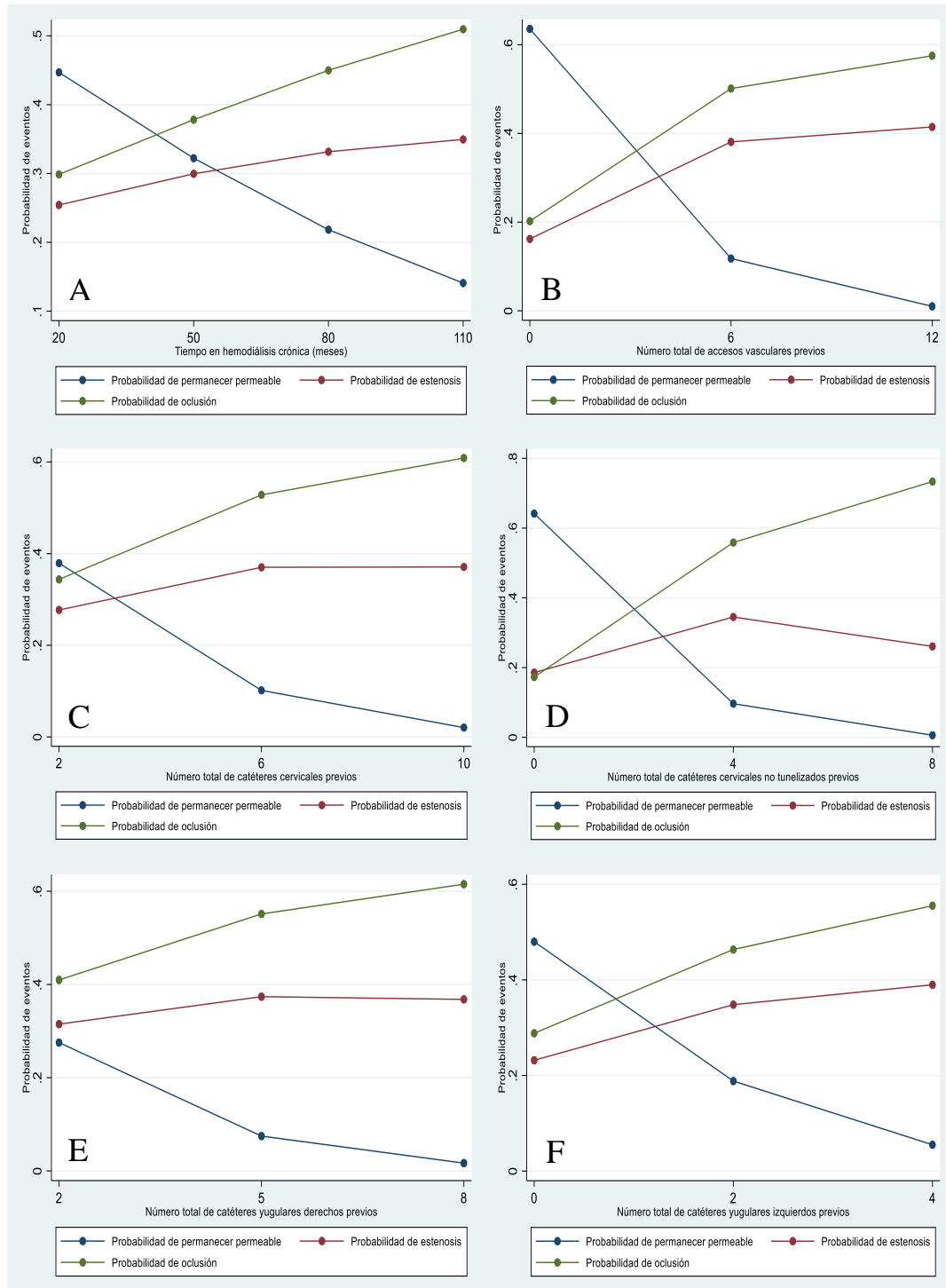





Gráfico N° 2: Probabilidad de eventos de estenosis y oclusión del sistema venoso central torácico en el seguimiento según las características clínico-demográficas y características de los accesos vasculares previos.




(A) Tiempo en hemodiálisis crónica. (B) Número total de accesos vasculares previos. (C) Número total de catéteres cervicales previos. (D) Número total de catéteres cervicales no tunelizados previos. (E) Número total de catéteres yugulares derechos previos. (F) Número total de catéteres yugulares izquierdos previos.

IX. ANEXOS

I. Documento oficial de aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

		UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA
CONSTANCIA-CIEI-155-15-24		
El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue APROBADO por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión EXENTO . La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.		
Título del Proyecto	:	“RESULTADOS DE FLEBOGRAFÍA REALIZADA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA Y SU MANEJO POSTERIOR EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN LIMA-PERÚ”
Código SIDISI	:	213743
Investigador(a) principal(es)	:	Bernuy Matos Carlos Enrique Sapallanay Ojeda Olenka Antonella
La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:		
1. Protocolo de investigación, versión 1.0 de fecha 04 de abril del 2024.		
La APROBACIÓN considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la confidencialidad de los datos, entre otros.		
Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de EXENTO es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador está exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y sólo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el Jueves 05 de abril del 2029 .		
<i>El presente proyecto de investigación sólo podrá iniciarse después de haber obtenido la(s) autorización(es) de la(s) institución(es) donde se ejecutará.</i>		
Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.		
Lima, 05 de abril del 2024		
		
Manuel Raul Perez Martinot Presidente Comité Institucional de Ética en Investigación Universidad Peruana Cayetano Heredia		
Av. Honorio Delgado 430 San Martín de Porres Apartado postal 4314 319 0000 Anexo 201355 orvei.ciei@oficinas-upch.pe www.cayetano.edu.pe		
		Comité Institucional de Ética en Investigación

II. Documento oficial de aprobación del Comité Institucional de Ética del Hospital Cayetano Heredia.

	PERÚ	Ministerio de Salud	Ministerio de Salud	Hospital Nacional Cayetano Heredia
---	-------------	----------------------------	----------------------------	---

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho".

CONSTANCIA N° 067-2024

EL PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA,

CERTIFICA:


Que el Trabajo de Investigación de la REF: "Resultados de flebografía realizada en pacientes en hemodiálisis crónica y su manejo posterior en un hospital de tercer nivel en Lima-Perú". Inscrito con Código 023-2024. Presentado por el Sr. Carlos Enrique Bernuy Matos Investigador Principal ha sido revisado y APROBADO por este Comité, en sesión de fecha 21 de marzo de 2024.

Esta aprobación tendrá vigencia hasta el 20 de marzo de 2025. Los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días antes de su vencimiento.

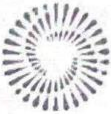
Participaron en la sesión los siguientes miembros, quienes no presentan conflictos de interés (Según Reglamento del CIEI HNCH año 2023 versión 20 de octubre 2022 - Art. 64, mínimo de participantes para quorum: 05 miembros titulares):

- Dr. Juan Carlos Ismodes Aguilar
- Dr. Javier Renato Puma Medina
- Q.F. Mercedes Jacqueline Portocarrero Reátegui
- Dr. Luis Eduardo Cano Jon
- Psic. Liliانا Isabel Cuya Cayo
- Bach. Der. Roberto Hugo Sedano Sedano
- Ing. Ruth Damariz Benito Matias
- Sr. José Leónidas Orcón Bernal

Lima, 21 de marzo del 2024


Dr. JUAN CARLOS ISMODES AGUILAR
PRESIDENTE
CIMP 27157
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

JCIA/K88

 **BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024**

www.hospitalcayetano.gob.pe

Av. Honorio N° 262
Urb. Ingeniería
San Martín de Porres
Lima 31, PERU
Telf.: 482-0402
481-9502

III. Formato de ficha de recolección de datos diseñada por los autores del estudio.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS # ()											
FECHA DE LA FLEBOGRAFÍA:											
VARIABLES DEMOGRÁFICAS											
EDAD			SEXO				FEMENINO				
			MASCULINO								
VARIABLES CLÍNICAS											
ETIOLOGÍA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL											
NEFROPATÍA DIABÉTICA		NEFROANGIOESCLEROSIS		GLOMERULONEFRITIS PRIMARIA		NEFRITIS TUBULO-INTERSTICIAL		POLIQUISTOSIS RENAL		NO FILIADA	
OTRA											
PRESENCIA DE COMORBILIDAD											
NO						SI					
COMORBILIDADES											
HIPERTENSIÓN ARTERIAL		DIABETES MELLITUS			DISLIPIDEMIA			ENDOCARDITIS			
ARRITMIA		LITIASIS RENAL			CATARATA			AMPUTACIÓN			
OTRAS											
ANTECEDENTE DE TRR DIFERENTE A HEMODIÁLISIS											
NO						SI					
						DIÁLISIS PERITONEAL			TRANSPLANTE RENAL		
VARIABLES RELACIONADAS A LA HEMODIÁLISIS CRÓNICA											
TIEMPO EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA											
COMPLICACIÓN DE CATÉTERES VASCULARES											
NO APLICA									COMPLICACIÓN DE FAVs		
									NO APLICA		
									NO		
									SI		
NO		SI							OCLUSIÓN	ESTENOSIS A NIVEL DE ANASTOMOSIS	FALTA DE MADURACIÓN
									PSEUDOANEURISMA	SINDROME DE ROBO	
									ANEURISMA	TROMBOSIS	INFECCIÓN
									FAV PROFUNDA	OTRA	NO FILIADA
VARIABLES RELACIONADAS A ACCESOS VASCULARES PREVIOS											
ANTECEDENTE DE ACCESO VASCULAR PREVIO											
NO						SI					
CATÉTER VASCULAR											
TIPO Y CANTIDAD			LOCALIZACIÓN Y CANTIDAD						FÍSTULA ARTERIOVENOSA		
			CONVENCIONAL			NO CONVENCIONAL			LOCALIZACIÓN Y CANTIDAD		
			LADO	YUGULAR	SUBCLAVIO	FEMORAL	TRANSLUMBAR	TRANSHEPÁTICO	RADIO-CEFÁLICA	DERECHA	IZQUIERDA
NO TUNELIZADO			DERECHO						BRAQUIO-CEFÁLICA	DERECHA	IZQUIERDA
			IZQUIERDO						BRAQUIO-CEFÁLICA	DERECHA	IZQUIERDA
TUNELIZADO			DERECHO						BRAQUIO-BASÍLICA	DERECHA	IZQUIERDA
			IZQUIERDO						BRAQUIO-BASÍLICA	DERECHA	IZQUIERDA
NO FILIADO			NO FILIADA								
SUBTOTAL									SUBTOTAL		
TOTAL DE ACCESOS VASCULARES PREVIOS											
VARIABLES RELACIONADAS AL ACCESO VASCULAR ACTUAL											

		ACCESO VASCULAR ACTUAL				
NO				SI		
TIEMPO DE USO DE ACCESO VASCULAR ACTUAL						
CATÉTER VASCULAR			FÍSTULA ARTERIOVENOSA			
TIPO DE CATÉTER	TUNELIZADO	LOCALIZACIÓN				
LOCALIZACIÓN	NO TUNELIZADO	RADIO-CEFÁLICA		DERECHA		
	YUGULAR	DERECHO	IZQUIERDA			
		IZQUIERDO				
	SUBCLAVIO	DERECHO	BRAQUIO-CEFÁLICA		DERECHA	
		IZQUIERDO	IZQUIERDA			
	FEMORAL	DERECHO	BRAQUIO-BASÍLICA		DERECHA	
		IZQUIERDO	IZQUIERDA			
TRANSHEPÁTICO						
TRANSLUMBAR						
VARIABLES RELACIONADOS A LA FLEBOGRAFÍA						
INDICACIÓN DE FLEBOGRAFÍA						
SOSPECHA DE ESTENOSIS VENOSA CENTRAL		TORÁCICA		AV DISFUNCIONAL		
		VENA CAVA INFERIOR				
RESULTADOS SOBRE EL SISTEMA VENOSO						
		RESULTADO				
		PERMEABLE	ESTENÓTICA	OCLUIDA	ANEURISMÁTICA	
VENA BRAQUIAL	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA BASÍLICA	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA CEFÁLICA	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA AXILAR	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA SUBCLAVIA	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA BRAQUIOCEFÁLICA	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA FEMORAL COMÚN	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA ILIACA EXTERNA	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA ILIACA COMÚN	DERECHA					
	IZQUIERDA					
VENA CAVA	SUPERIOR					
	INFERIOR					
RESULTADOS SOBRE EL ACCESO VASCULAR ACTUAL						
NO APLICA						
NO ESPECIFICADO						
CVC PERMEABLE		CVC DISFUNCIONAL				
ESTENOSIS VENOSA ASOCIADA A CVC		OCCLUSIÓN VENOSA ASOCIADA A CVC		CVC EN POSICIÓN INADECUADA	CVC RETENIDO	
FAV PERMEABLE		FAV DISFUNCIONAL				
ESTENOSIS DE LA ANASTOMOSIS DE LA FAV		TROMBOSIS DE FAV	FAV ANEURISMÁTICA	FAV OCLUIDA	FAV PROFUNDA	
DIAGNÓSTICO FLEBOGRÁFICO						
		PERMEABLE	ESTENOSIS	OCCLUSIÓN		
SISTEMA VENOSO CENTRAL	TORÁCICO					
	VENA CAVA INFERIOR					
SISTEMA VENOSO PERIFÉRICO	MIEMBROS SUPERIORES					

VARIABLE RELACIONADA AL TRATAMIENTO									
MANEJO POSTERIOR A FLEBOGRAFÍA									
ACCESO VASCULAR ACTUAL CONSERVADO									
CREACIÓN DE NUEVO ACCESO VASCULAR	CATÉTER VASCULAR						FÍSTULA ARTERIOVENOSA		
	TIPO	LADO	LOCALIZACIÓN				RADIO-CEFÁLICA	DERECHA	
			CONVENCIONAL		NO CONVENCIONAL			IZQUIERDA	
	NO TUNELIZADO	DERECHO	YUGULAR	SUBCLAVIO	FEMORAL	TRANSLUMBAR	TRANSHEPÁTICO	BRAQUIO-CEFÁLICA	
		IZQUIERDO						DERECHA	
	TUNELIZADO	DERECHO						BRAQUIO-BASÍLICA	
		IZQUIERDO						IZQUIERDA	
DIÁLISIS PERITONEAL									
FLEBOGRAFÍA COMPLEMENTARIA									
NINGUNA INTERVENCIÓN POR FALLECIMIENTO									

IV. Definición operacional de las variables establecidas para el estudio.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES					
Variable	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento de Extracción	Indicadores
VARIABLES DEMOGRÁFICAS					
Edad	Tiempo de vida del paciente en años calculada desde la fecha de su nacimiento registrada en la historia clínica hasta la realización de la flebografía.	Cuantitativa continua	De razón	Historia clínica	Edad (años)
Sexo	Conjunto de características de estructura y función reproductiva (genotipo y fenotipo), que diferencian al organismo masculino del femenino.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Masculino Femenino
VARIABLES CLÍNICAS					
Etiología de enfermedad renal crónica terminal	Causa primaria de la enfermedad renal crónica terminal, la cual condicionó a largo plazo el inicio de la terapia de reemplazo renal.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Nefropatía diabética Nefroangioesclerosis Glomerulonefritis primaria Nefritis túbulo intersticial Poliquistosis renal No filiada Otra
Presencia de comorbilidad	Antecedente de haber cursado con una o más enfermedades coexistentes las cuales son adicionales al diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal hasta la fecha en la que se realizó la flebografía.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	SÍ NO

Comorbilidades	Enfermedades coexistentes o adicionales al diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal diagnosticadas y/o tratadas previamente, consideradas hasta la fecha en la que se realizó la flebografía.	Cualitativa politémica	Nominal	Historia clínica	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Tuberculosis Arritmia Litiasis renal Catarata Amputación Otras
Antecedente de terapia de reemplazo renal diferente a hemodiálisis	Modalidad de terapia de reemplazo renal distinta a hemodiálisis la cual el paciente recibió previamente a la flebografía.	Cualitativa politémica	Nominal	Historia clínica	No Diálisis peritoneal Transplante renal
Tiempo en hemodiálisis crónica	Periodo de tiempo en meses durante el cual el paciente se encuentra en hemodiálisis, calculado desde el mes específico de inicio de la hemodiálisis descrito en la historia clínica hasta el mes en el que se realizó la flebografía.	Cuantitativa continua	De razón	Historia clínica	Tiempo en hemodiálisis crónica (meses)
Complicaciones de catéteres	Consecuencia negativa posterior a la colocación de algún catéter de alto flujo de cualquier tipo y en cualquier localización.	Cualitativa politémica	Nominal	Historia clínica	No aplica No Tunelitis Bacteriemia Estenosis venosa Trombosis venosa Posición inadecuada Otra No filiada

Complicaciones de FAV	Consecuencia negativa posterior a la creación de alguna fístula arteriovenosa en cualquier localización.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	No aplica No Oclusión Estenosis a nivel de anastomosis Falta de maduración Pseudoaneurisma Síndrome de robo Aneurisma Trombosis Infección FAV profunda Otra No filiada
VARIABLES RELACIONADAS A ACCESOS VASCULARES PREVIOS					
Antecedente de acceso vascular previo	Historial de haber tenido algún acceso vascular previo, sea catéter de alto flujo o fístula.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	SÍ NO
Número de accesos vasculares previos	Cantidad total de accesos vasculares, producto de la sumatoria del número de FAV y de catéteres de alto flujo, que hayan sido creadas y colocados respectivamente, previo a la realización de la flebografía.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de accesos vasculares totales previos
Tipos de accesos vasculares previos	Clase de accesos vasculares, sean FAV o catéteres de alto flujo, utilizados previamente a la realización de la flebografía.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Catéter FAV
Número de FAV previas	Cantidad total de FAV creadas previamente a la realización de la flebografía, sumando la cantidad de FAV en todas las localizaciones.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de FAV totales previas

Número de catéteres previos	Cantidad total de catéteres de alto flujo, colocados previamente a la realización de la flebografía, sumando tanto la cantidad de catéteres tunelizados como la de no tunelizados.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de catéteres totales previos
Tipos de catéteres previos según tiempo de permanencia	Catéteres de alto flujo utilizados previamente a la realización de la flebografía, clasificados según su tiempo de permanencia; pudiendo ser temporales, llamados no tunelizados y permanentes, llamados tunelizados.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Tunelizado No tunelizado No filiado
Tipos de catéteres previos según su localización regional	Catéteres de alto flujo utilizados previamente a la realización de la flebografía, clasificados según su localización regional; pudiendo ser en región cervical (colocados en venas yugulares y subclavias) o femoral (colocados en venas femorales).	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Cervicales Femorales
Número de catéteres previos según tiempo de permanencia	Cantidad total de catéteres de alto flujo tunelizados colocados previamente a la realización de la flebografía según sean tunelizados (permanentes) o no tunelizados (temporales) independientemente de su localización.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de catéteres tunelizados previos Conteo de catéteres no tunelizados previos
Número de catéteres previos según su localización regional	Cantidad total de catéteres de alto flujo colocados previamente a la realización de la flebografía, según sean femorales o cervicales (sumatoria de la cantidad de catéteres yugulares y subclavios) independientemente de su tiempo de permanencia.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de catéteres cervicales previos Conteo de catéteres femorales previos

Número de catéteres tunelizados cervicales previos	Cantidad total de catéteres de alto flujo tunelizados cervicales, producto de la sumatoria de los catéteres tunelizados tanto yugulares como subclavios, colocados previamente a la realización de la flebografía.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de catéteres tunelizados cervicales previos
Número de catéteres no tunelizados cervicales previos	Cantidad total de catéteres de alto flujo no tunelizados cervicales, producto de la sumatoria de los catéteres no tunelizados tanto yugulares como subclavios, colocados previamente a la realización de la flebografía.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de catéteres no tunelizados cervicales previos
Localización individual de catéteres previos	Sitios anatómicos en los cuales se colocó algún tipo de catéter de alto flujo previamente a la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Yugular derecho Yugular izquierdo Subclavia derecho Subclavia izquierdo Femoral derecho Femoral izquierdo Transhepático Translumbar No filiada

Número de catéteres previos según su localización individual	Cantidad total de catéteres de alto flujo según su localización individual (yugular derecho, yugular izquierdo, subclavia derecho, subclavia izquierdo, femoral derecho, femoral izquierdo, transhepática, translumbar, no filiada) colocados previamente a la realización de la flebografía.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	<p>Conteo de catéteres yugulares derechos</p> <p>Conteo de catéteres yugulares izquierdos</p> <p>Conteo de catéteres subclavios derechos</p> <p>Conteo de catéteres subclavios izquierdos</p> <p>Conteo de catéteres femorales derechos</p> <p>Conteo de catéteres femorales izquierdos</p> <p>Conteo de catéteres transhepáticos</p> <p>Conteo de catéteres translumbares</p> <p>Conteo de catéteres no filiados</p>
Número de catéteres tunelizados previos según su localización individual	Cantidad total de catéteres tunelizados de alto flujo según su localización individual (yugular derecho, yugular izquierdo, subclavia derecho, subclavia izquierdo, femoral derecho, femoral izquierdo, transhepática, translumbar, no filiada) colocados previamente a la realización de la flebografía.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	<p>Conteo de catéteres yugulares derechos tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres yugulares izquierdos tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres subclavios derechos tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres subclavios izquierdos tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres femorales derechos tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres femorales izquierdos tunelizados</p>
Número de catéteres no tunelizados previos según su localización individual	Cantidad total de catéteres no tunelizados de alto flujo según su localización individual (yugular derecho, yugular izquierdo, subclavia derecho, subclavia izquierdo, femoral derecho, femoral izquierdo, transhepática, translumbar, no filiada) colocados previamente a la realización de la flebografía.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	<p>Conteo de catéteres yugulares derechos no tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres yugulares izquierdos no tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres subclavios derechos no tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres subclavios izquierdos no tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres femorales derechos no tunelizados</p> <p>Conteo de catéteres femorales izquierdos no tunelizados</p>

					tunelizados
Localización de FAV previas	Sitios anatómicos en los que se haya creado alguna FAV previamente a la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Radio-cefálica derecha Radio-cefálica izquierda Braquio-cefálica derecha Braquio-cefálica izquierda Braquio-basílica derecha Braquio-basílica izquierda No filiada
Número de FAV previas según su localización individual	Cantidad total de FAV según su localización individual (radio-cefálica derecha, radio-cefálica izquierda, braquio-cefálica derecha, braquio-cefálica izquierda, braquio-basílica derecha, braquio-basílica izquierda, no filiada) creadas previamente a la realización de la flebografía.	Cuantitativa discreta	De razón	Historia clínica	Conteo de FAV radio-cefálica derecha Conteo de FAV radio-cefálica izquierda Conteo de FAV braquio-cefálica derecha Conteo de FAV braquio-cefálica izquierda Conteo de FAV braquio-basílica derecha Conteo de FAV braquio-basílica izquierda Conteo de FAV no filiada
VARIABLES RELACIONADAS AL ACCESO VASCULAR ACTUAL					
Acceso vascular actual	Presencia de algún acceso vascular actualmente (sea FAV o catéter de alto flujo) mediante el cual se está dializando el paciente para el momento de la flebografía.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	SÍ NO
Tiempo de uso del acceso vascular actual	Periodo de tiempo en meses durante el cual el paciente se dializó a través del acceso vascular actual, sea catéter de alto flujo o FAV, calculado desde el mes específico de inicio de su uso descrito en la historia clínica hasta el mes en el que se realizó la flebografía.	Cuantitativo continua	De razón	Historia clínica	Tiempo de uso del acceso vascular actual (meses)

Tipo de catéter actual	Naturaleza de catéter de alto flujo por el cual el paciente se encuentra en diálisis hasta la realización de la flebografía.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Tunelizado No tunelizado
Localización de catéter actual	Sitio anatómico en el cual se colocó el catéter de alto flujo por el cual el paciente se encuentra en diálisis hasta la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Yugular derecho Yugular izquierdo Subclavio derecho Subclavio izquierdo Femoral derecho Femoral izquierdo Transhepático Translumbar
Localización de FAV actual	Sitio anatómico en el cual se creó la FAV por la cual el paciente se encuentra en diálisis hasta la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Radio-cefálica derecha Radio-cefálica izquierda Braquio-cefálica derecha Braquio-cefálica izquierda Braquio-basílica derecha Braquio-basílica izquierda
VARIABLES RELACIONADAS A FLEBOGRAFÍA					
Indicación de flebografía	Criterio médico por el cual se decidió la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Sospecha de estenosis central torácica Sospecha de estenosis central en VCI AV disfuncional
Resultados sobre el sistema venoso	Hallazgos descritos tras la realización de la flebografía en relación a las venas (cefálica, basílica, braquial, subclavia, axilar, braquiocefálica, iliaca común, iliaca externa, femoral común, cava superior y/o cava inferior) evaluadas en dicho procedimiento.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Vena permeable Vena estenosada Vena ocluida Vena aneurismática

Resultados sobre el acceso vascular actual	Hallazgos descritos tras la realización de la flebografía en relación al acceso vascular actual evaluado (sea FAV o catéter de alto flujo) en dicho procedimiento, mediante el cual el paciente se encuentra en diálisis hasta la realización de dicho procedimiento.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	<p>No aplica</p> <p>No especificado</p> <p>CVC permeable en posición adecuada</p> <p>CVC permeable en posición inadecuada</p> <p>CVC asociado a oclusión venosa</p> <p>CVC asociado a estenosis venosa</p> <p>CVC en posición inadecuada</p> <p>CVC en posición inadecuada asociado a oclusión venosa</p> <p>CVC en posición inadecuada asociado a estenosis venosa</p> <p>FAV permeable</p> <p>FAV trombosada</p> <p>FAV aneurismática</p> <p>FAV ocluida</p> <p>FAV profunda</p>
Diagnóstico flebográfico	Conclusión determinada a partir de los hallazgos con respecto al sistema venoso central, tanto a nivel torácico como a nivel de la vena cava inferior, y al sistema venoso periférico de miembros superiores, identificados durante la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	<p>Sistema venoso central - torácico permeable</p> <p>Sistema venoso central - torácico estenótico</p> <p>Sistema venoso central - torácico ocluido</p> <p>Sistema venoso central - VCI permeable</p> <p>Sistema venoso central - VCI estenótico</p> <p>Sistema venoso central - VCI ocluido</p> <p>Sistema venoso periférico - Miembros superiores permeable</p> <p>Sistema venoso periférico - Miembros superiores estenótico</p> <p>Sistema venoso periférico - Miembros superiores ocluido</p> <p>Sistema venoso central (torácico y de VCI) permeable</p> <p>Sistema venoso central (torácico y de VCI) estenótico</p> <p>Sistema venoso central (torácico y de VCI) ocluido</p>

VARIABLES RELACIONADAS AL TRATAMIENTO

Manejo posterior a flebografía	Decisión de tratamiento optado, según el criterio del equipo médico-quirúrgico, en el periodo de tiempo más cercano posterior a la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Acceso vascular actual conservado Creación de nuevo acceso vascular Diálisis peritoneal Flebografía complementaria Ninguna intervención por fallecimiento
Clasificación de nuevo acceso vascular creado	Clase de nuevos accesos vasculares, pudiendo ser FAV o catéteres de alto flujo de tipo tunelizados y no tunelizados, creados o colocados respectivamente, posterior a la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	CVC no tunelizado CVC tunelizado FAV
Localización de nuevo acceso vascular colocado – catéter	Sitio anatómico en el cual se colocó el nuevo catéter posterior a la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Yugular derecho Yugular izquierdo Subclavio derecho Subclavio izquierdo Femoral derecho Femoral izquierdo Transhepático Translumbar
Localización de nuevo acceso vascular creado – FAV	Sitio anatómico en el cual se creó la nueva FAV posterior a la realización de la flebografía.	Cualitativa politómica	Nominal	Historia clínica	Radio-cefálica derecha Radio-cefálica izquierda Braquio-cefálica derecha Braquio-cefálica izquierda Braquio-basílica derecha Braquio-basílica izquierda