

*Análisis de los accesos venosos en pacientes que precisan hemodiálisis, realizados antes y después de la creación de una comisión multidisciplinar para su manejo en un centro hospitalario.*

**Nombre Estudiante**

*Livia Revuelta Mariño  
Máster en Bioestadística y Bioinformática  
Análisis de Datos Clínicos*

**Nombre Consultor/a**

*Miguel Ángel Mayer Pujadas*

**Nombre Profesor/a responsable de la asignatura**

*Ferrán Prados Carrasco*

**02/01/2019**



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

**Licencias alternativas (elegir alguna de las siguientes y sustituir la de la página anterior)**

**A) Creative Commons:**



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento [3.0 España de Creative Commons](#)

**B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)**

*Copyright © 2019 Livia Revuelta Mariño*

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free

Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

### **C) Copyright**

© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	<i>Análisis de los accesos venosos en pacientes que precisan hemodiálisis, realizados antes y después de la creación de una comisión multidisciplinar para su manejo en un centro hospitalario.</i>
<b>Nombre del autor:</b>	<i>Livia Revuelta Mariño</i>
<b>Nombre del consultor/a:</b>	<i>Miguel Ángel Mayer Pujadas</i>
<b>Nombre del PRA:</b>	<i>Ferrán Prados Carrasco</i>
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	01/2019
<b>Titulación::</b>	<i>Máster de Bioestadística y Bioinformática</i>
<b>Área del Trabajo Final:</b>	<i>Análisis de Datos Clínicos</i>
<b>Idioma del trabajo:</b>	<i>Español, English (abstract)</i>
<b>Palabras clave</b>	<i>Accesos vasculares, Hemodiálisis, Multidisciplinar</i>

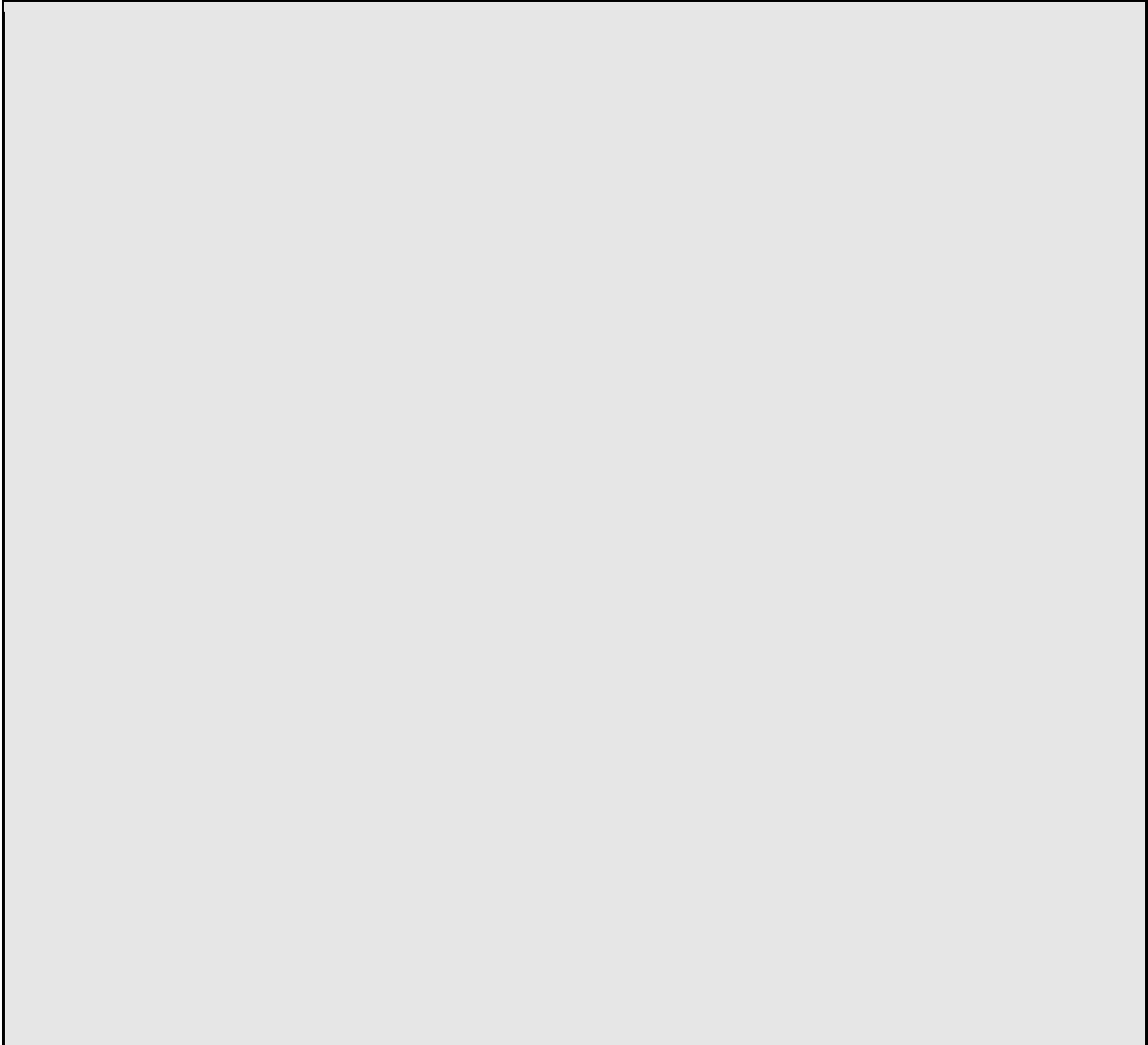
**Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):**

Los accesos venosos para hemodiálisis son esenciales en pacientes con insuficiencia renal terminal. Consisten en procedimientos quirúrgicos de unión de una vena y una arteria (fístula arterio-venosa) para obtener un vaso que pueda puncionarse y proporcionar flujo suficiente para realizar un filtrado externo de la sangre. Cuando este tipo de accesos no pueden realizarse, hay que utilizar un catéter venoso, que presenta mayor riesgo de complicaciones.

La creación de accesos vasculares, requiere una planificación cuidadosa y su mantenimiento de una vigilancia específica, en la cuál distintos especialistas médicos están involucrados por lo que actualmente aumentan las iniciativas de manejo multidisciplinar en los centros.

Analizamos variables relacionadas con los estándares actuales del manejo de los accesos venosos para pacientes que requirieron un acceso vascular, antes y después de la puesta en funcionamiento de un equipo multidisciplinar. En el período previo se realizaron 50 intervenciones y 44 posteriormente. Más de un 30 % de pacientes en ambos períodos presentaba un catéter venoso en la valoración inicial, y se detectó la ausencia de una prueba de imagen en algunos de los pacientes. Hubo un aumento del porcentaje de pacientes valorados con eco-doppler en el segundo período pero sin diferencia significativa. Se encontró una reducción de las reintervenciones, significativa en el segundo período, pero no en el tiempo de espera hasta la cirugía ni en la necesidad de intervenciones de rescate.

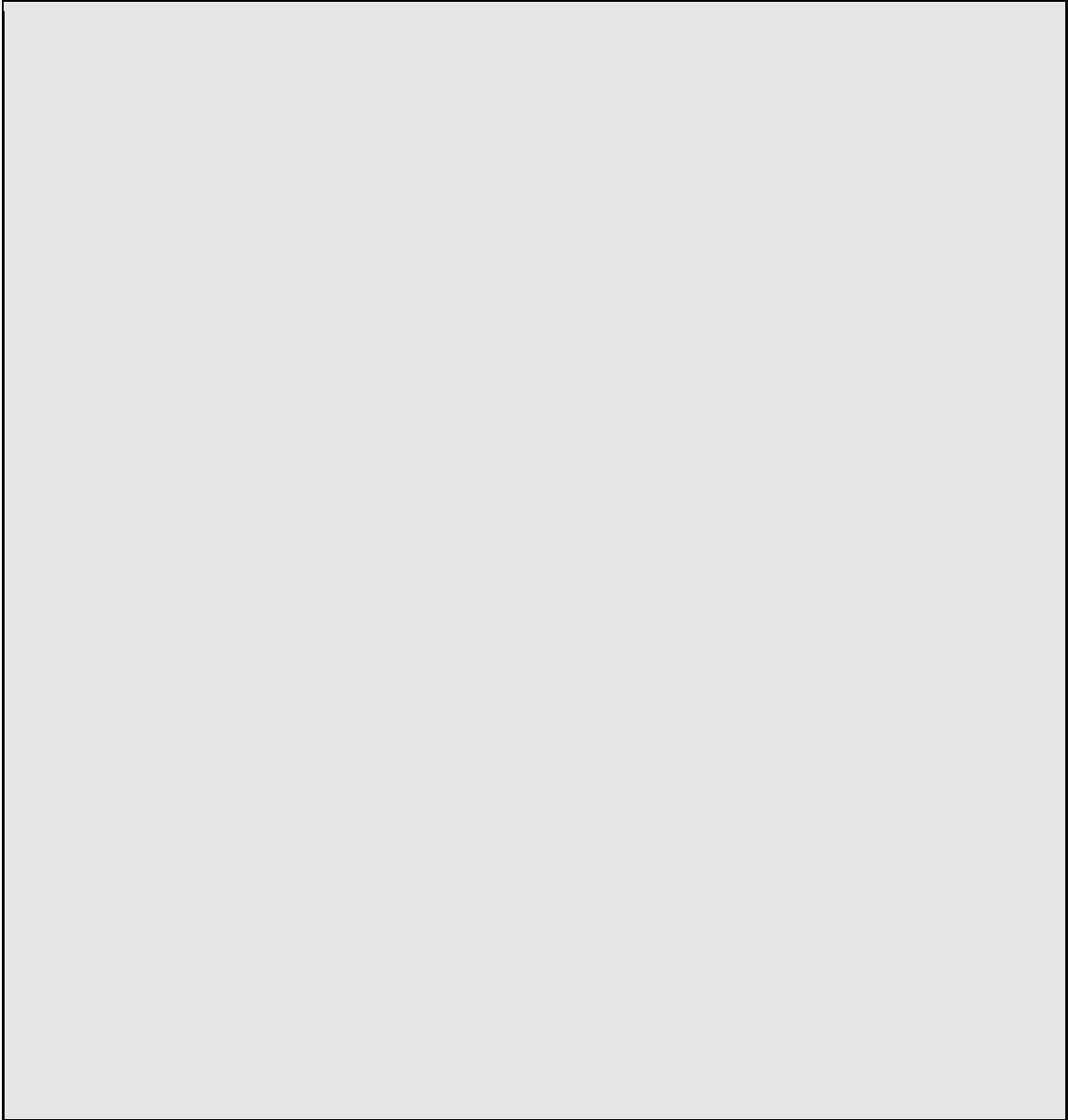
En conclusión, debe realizarse una mejora del funcionamiento de dicho equipo, para obtener una optimización en el manejo de estos pacientes



**Abstract (in English, 250 words or less):**

Venous accesses for hemodialysis are essential for patients with renal failure. Consisting in surgical procedures in which an artificial union between an artery and a vein is made (arterio-venous fistula) to obtain a vessel to provide through puncture sufficient flow to perform external filtering of the blood. When this type of access can not be done, the alternative is a venous catheter, which presents a higher risk of complications. The creation of vascular accesses requires careful planning and specific maintenance and surveillance, with different medical specialists involved, therefore the multidisciplinary management initiatives are now increasing. We analyzed such initiative in our hospital, through variables related to the current venous access management standards before and after the beginning of a multidisciplinary teamwork. In the period before the creation of the teamwork 50 interventions were performed and 44 later on. More than 30% of patients in both periods had a venous catheter in the moment of the first clinical evaluation, and some did not have an imaging test associated with the evaluation. There was an increase in the percentage of patients assessed with Doppler ultrasound in the second period but without significant difference. A significant reduction in the number of reinterventions was found in the second period, but not in the waiting time until surgery or in the need for rescue interventions (angioplasty). In conclusion, an improvement of the performance of the teamwork should be made to obtain an optimization in the management of these patients.





## Índice

1. Introducción .....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo .....	1
1.2 Objetivos del Trabajo.....	3
1.3 Enfoque y método seguido .....	4
1.4 Planificación del Trabajo.....	6
1.5 Breve resumen de productos obtenidos .....	8
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria .....	8
2. Resto de capítulos .....	9
1. Material y métodos: resumen de la metodología utilizada en el trabajo	
2. Resultados: resultados obtenidos en el análisis estadístico	
3. Análisis de resultados en el contexto global : comparación del manejo de estos pacientes a la luz de las recomendaciones de las guías actuales	
4. Análisis de resultados en el ámbito local: puesta en contexto de los resultados en las condiciones particulares del centro hospitalario que puedan tener relevancia para la interpretación de los resultados	
5. Comparativa con otras iniciativas similares publicadas en la literatura.	
6. Resumen y Propuestas de mejora	
3. Conclusiones .....	37
4. Glosario .....	39
5. Bibliografía.....	41
6. Anexos	



# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

### CONTEXTO DEL TRABAJO

La enfermedad renal crónica (ERC) consiste en una pérdida de función en la capacidad de excreción renal, medida en términos de capacidad de filtración glomerular (por debajo de  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ )<sup>1</sup>.

En ocasiones es necesario sustituir dicha función renal por la hemodiálisis, proceso de filtración externa de los componentes tóxicos del metabolismo. En algunos casos hay que realizar el trasplante renal. La hemodiálisis es un tratamiento vital para los pacientes.

La prevalencia de esta enfermedad es alta: se estima que hasta 4 millones <sup>2</sup>de personas padecen ERC en España, de las cuáles unas 50.000 están en tratamiento renal sustitutivo, la mitad en diálisis y el resto con un trasplante renal.

La hemodiálisis debe realizarse a través de un acceso vascular que tenga la capacidad de proporcionar un volumen de sangre determinado para realizar dicho filtrado.

El acceso vascular puede consistir en un catéter insertado en una vena central (yugular, femoral) o idealmente en una fístula arterio-venosa (FAV) .

La creación de una FAV implica una intervención quirúrgica consistente en la unión artificial de una vena y una arteria nativa o la interposición de un material protésico entre una arteria y una vena; de este modo queda una zona de accesible por debajo de la piel (bien la vena 'arterializada' y dilatada, bien el material protésico) que puede ser puncionada, conectando al paciente a una máquina con un flujo continuo, que realizará la extracción de sangre y el filtrado de la misma, reintroduciéndola limpia en el paciente. En resumen, se genera un circuito externo para el filtrado a través del acceso vascular creado.

El tipo de acceso vascular tiene impacto en la morbimortalidad del paciente con ERC <sup>3</sup>, dado que, el acceso nativo (FAV) tiene menor riesgo de infección (hasta 4 veces menor), mayor permeabilidad y mejor funcionamiento a largo plazo.

Las FAV se realizan principalmente en los miembros superiores (aunque hay descritas FAV de recurso en múltiples localizaciones) precisando de una arteria y una vena aptas.

Tras la creación de las mismas no siempre se obtiene un acceso adecuado, es decir, que facilite un caudal suficiente para realizar la hemodiálisis con éxito. Se describe un fallo técnico inicial de hasta un 40%<sup>4</sup>. Por otra parte y con el tiempo, pueden presentar degeneraciones tales como dilataciones o estenosis que puedan requerir re-intervenciones, y en ocasiones abocar a la necesidad de nuevos accesos, agotando progresivamente las opciones de creación de FAV en los pacientes.

Por todo ello, dichos accesos suponen un reto técnico: tanto en la planificación previa, como en su realización así en el posterior mantenimiento.

En el proceso anteriormente descrito, intervienen distintos agentes. En lo que respecta al personal facultativo, se encuentran los nefrólogos, encargados del control global del paciente en hemodiálisis, y los cirujanos vasculares, responsables de la realización de las FAV. Ambos especialistas están comprometidos en la tarea común de crear el mejor acceso para cada paciente. No obstante, cuando realizan valoraciones independientes de los pacientes a lo largo de su proceso asistencial, pueden aparecer dificultades añadidas si no se fomenta el contacto entre especialistas. Sobre este proceso pueden incidir además cuestiones organizativas de los propios hospitales, dando lugar a retrasos en la valoración o en la intervención en estos pacientes, para los que, la agilidad en el manejo, es crítica en su evolución posterior.

Debido a todas estas consideraciones, desde hace años ha venido imponiéndose la necesidad de crear equipos multidisciplinares con la finalidad de facilitar la comunicación entre profesionales para optimizar el manejo global de este tipo de pacientes, muy complejos por su patología de base. El equipo multidisciplinar contribuiría así mismo a sistematizar y agilizar el proceso de atención en general, mejorando la valoración inicial de los pacientes, punto clave para aumentar el éxito de la FAV y un adecuado control posterior del acceso.

Este control se evalúa valorando el funcionamiento en diálisis. En caso de mal funcionamiento, el paciente puede precisar de intervenciones de 'rescate' como la angioplastia transluminal percutánea (PTA) que consiste en una dilatación de zonas estenosadas que puedan poner en peligro la permeabilidad del acceso. En otras ocasiones pueden ser necesarias reintervenciones quirúrgicas de reparación o incluso de cierre si aparecen complicaciones: cómo problemas isquémicos en la mano por competencia de flujo o "síndrome de robo" o un fallo en la FAV que haga necesaria la creación de un nuevo acceso.

## PROBLEMAS A RESOLVER

Cómo especialista en Cirugía Vascular, el proceso tanto de la creación de FAV, funcionamiento desde el inicio así como su operatividad a largo plazo me parece de importancia crítica para este tipo de pacientes

Personalmente, me he comprometido en mi hospital, en la creación de una comisión conjunta para la valoración de los pacientes con accesos para hemodiálisis, comisión en la que participamos cirujanos vasculares y nefrólogos. Además hemos asociado una consulta específica que incluye valoración ecográfica, que facilita un manejo más ágil de los pacientes.

Clásicamente, la valoración para la realización de FAV se realizaba mediante la exploración física y la historia clínica, pero en los últimos años, se ha asociado la valoración con ecografía-doppler<sup>5</sup> que otorga mayor información anatómica sobre el capital vascular que habrá de ser utilizado para la creación de la FAV. A pesar de que no siempre hay un ecógrafo disponible cuando el paciente acude a una consulta general de cirugía vascular y de que no existe un consenso claro basado en la evidencia sobre los criterios anatómicos determinantes para el éxito o el fracaso de una FAV, existe un cierto acuerdo operativo por el que la mayoría de los equipos de cirugía vascular utilizan parámetros similares.

Como he señalado anteriormente, el mantenimiento de la permeabilidad de los accesos es fundamental, requiriendo una vigilancia específica que pueda identificar problemas en la FAV antes de que se produzca un fallo definitivo de la misma por trombosis que pueda abocar a la necesidad de un nuevo acceso. Se trata de evitar que, como sucede en ocasiones, problemas organizativos en los hospitales puedan retrasar la valoración de FAV con mal funcionamiento.

La creación de este equipo multidisciplinar y de la consulta específica asociada se ha orientado a evitar en la medida de lo posible, la aparición de los problemas referidos anteriormente

## **1.2 Objetivos del Trabajo**

Tras un año de la creación de nuestro equipo multidisciplinar, considero que es preciso analizar de modo objetivo cómo ha influido en el manejo de este tipo de pacientes, así cómo identificar posibles áreas de mejora en el proceso.

Para ello, me propongo comparar diferentes parámetros relativos a los pacientes, tanto en aquellos a los que se realizó un a FAV el año previo al

inicio del equipo multidisciplinar como en aquellos a los que se ha realizado la FAV durante este primer año de funcionamiento del equipo, mediante un análisis retrospectivo.

Asimismo, la realización de este análisis de datos clínicos con las herramientas bioinformáticas que he aprendido a utilizar a lo largo de este máster, me parece la mejor manera de afianzar los conocimientos adquiridos, aplicándolos en el ámbito profesional que me concierne.

Me he propuesto realizar también una revisión de la literatura sobre este tipo de procesos, que me permita comparar mis resultados con los de Ipropuestas similares, valorando nuevas iniciativas que puedan ser incorporadas a nuestro centro.

### **1.3 Enfoque y método seguido**

#### **IDENTIFICACIÓN DE PACIENTES**

Idealmente y para el análisis de datos clínicos el mejor método de registro de datos es prospectivo. En este caso no existe un registro específico de este tipo por lo que debe hacerse una identificación de los pacientes y posteriormente análisis retrospectivo de los datos clínicos de los mismos.

Identificar a los pacientes de interés, significa conseguir un listado de los pacientes que han sido intervenidos para la realización de un acceso vascular.

En el caso de mi centro hospitalario, esta acción debo realizarla a través del servicio de gestión de datos clínicos del centro. Existe un registro extenso de la actividad hospitalaria mediante el conjunto mínimo básico de datos (CMBD) que agrupa una serie de variables registradas desde el ingreso al alta del paciente. Las variables clínicas son codificadas según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)<sup>6</sup>. Revisando los códigos de codificación correspondiente a los registros quirúrgicos puede por tanto obtenerse el listado de pacientes de interés.

Posteriormente, se analiza la historia clínica de estos pacientes así identificados, para analizar la información de interés para este proceso.

Por tanto para el primer punto del trabajo, que es la obtención del registro de pacientes, la estrategia más adecuada es determinar que opción de codificación de los pacientes será más fácilmente accesible para obtener dicha información.

Existen dos posibilidades de recuperación del listado de pacientes: a través de los códigos de diagnósticos al alta en los pacientes hospitalizados (todos los pacientes que precisen un acceso tendrán un episodio de hospitalización aunque sea de Hospital de día); a través de los códigos de procedimiento quirúrgico (todos los pacientes tienen uno o varios códigos correspondientes a los procedimientos quirúrgicos realizados)

En este caso mi elección ha sido el registro de la actividad quirúrgica, puesto que, en el caso de los diagnósticos al alta de los pacientes hospitalizados, otras patologías previas o concomitantes del paciente que también se registren al finalizar la hospitalización, pueden modificar los códigos de diagnósticos al alta y determinar la pérdida de pacientes de interés.

A través por tanto del registro quirúrgico obtengo un listado de todos los pacientes intervenidos en el período de interés.

### PERÍODO DE INTERÉS

Puesto que el inicio de la Comisión Multidisciplinar ha tenido lugar en Octubre de 2017 he decidido utilizar el período de un año previo y un año posterior. Considero que así se determina un margen de tiempo aceptable para la evaluación de los elementos de interés permitiendo que el número de pacientes sea más amplio que si seleccionamos un período menor.

### ITEMS A ANALIZAR

Es muy importante seleccionar los datos clínicos más relevantes para el proceso. En este caso la selección la realicé tras una revisión bibliográfica, basándome principalmente en un artículo recientemente publicado sobre una iniciativa similar en otro centro.

Los elementos críticos del análisis serían: comprobar si se realiza una evaluación preoperatoria adecuada, ver los tiempos de espera y por último, valorar el éxito técnico del procedimiento.

### REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN CLÍNICA

Con el listado de pacientes configurado, procedo a la revisión de las historias clínicas para registrar los elementos de interés en estos pacientes en una base de datos de Access que permita posteriormente su análisis estadístico.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis estadístico existen múltiples programas que pueden utilizarse, siendo uno de los más habituales el SPSS de windows.

En este caso he decidido utilizar el análisis a través de R dado que es el método de análisis que hemos utilizado a lo largo de este master y parte de los objetivos del trabajo era la consolidación de las habilidades adquiridas durante



el mismo. Además es un programa con las ventajas del software libre, que ofrece un amplio soporte online para la consulta, por lo que resulta muy atractivo para el usuario.

## CONCLUSIONES

En el análisis de resultados haré una puesta en contexto de lo realizado en el centro a la luz principalmente de las guías actuales de práctica clínica. También me interesa comparar la iniciativa con otras ya publicadas en la literatura para identificar las diferencias y similitudes.

Considero que es necesario presentar cómo parte de las conclusiones las condiciones particulares del centro por lo que las incluiré en el análisis.

Finalmente propondré, si es pertinente, estrategias de mejora.

### 1.4 Planificación del Trabajo

#### FASE 1 ( hasta el 19/11/2018):

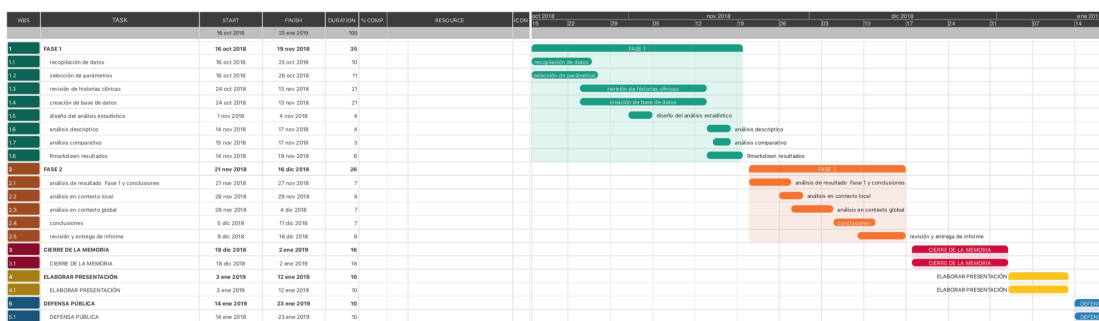
- Hitos: Recopilación de datos, determinación de parámetros a analizar, análisis descriptivo y comparativo con R.
- Hasta el 10/11: recopilación de pacientes, determinación de parámetros a analizar y revisión de historias clínicas (creación de la base de datos).
- 10/11 a 17 /11 : Análisis con R descriptivo, determinación de análisis comparativo y realización del mismo con R. Creación de informe R-markdown de resultados.
- 17/11 a 19/11: realización de informe sobre Fase 1 y entrega.

## FASE 2 ( 20/11 hasta 17/12):

- Análisis comparativo de resultados en el contexto local, es decir, valorando si los resultados obtenidos se pueden explicar por características concretas del ámbito al que corresponde el estudio. Por ejemplo si existiese una diferencia entre los pacientes valorados con eco-doppler previamente a la creación del acceso podría ser debido a que, tras crear la comisión, se citó a los pacientes en consultas siempre disponiendo de un ecógrafo, lo que anteriormente no ocurría.
- Análisis en el contexto global, comparando con la literatura existente, para ver en casos hemos trabajado de modo similar, en cuales no, que decisiones podrían haberse tomado de una manera diferente , etc.
- Conclusiones: comparando ambos análisis ver que ha funcionado y que no y si podemos generar nuevos objetivos o áreas de mejora.
- Asimismo sería el momento en el que se podría revisar, si es preciso, el análisis de la fase anterior, si se identifican errores o cuestiones en las que hay que profundizar.

## CIERRE DE LA MEMORIA (18/12/18 a 02/01/18)

- Revisión de todo lo anterior y redacción final de la memoria según la plantilla previamente establecida,
- Posteriormente, elaboración de la presentación para la defensa del trabajo.



## **1.5 Breve resumen de productos obtenidos**

1. Diagrama de planificación del trabajo realizado con QuickPlanTrial
2. Base de datos de pacientes a los cuáles se ha realizado un acceso vascular en mi centro hospitalario en el periodo de Octubre 2016 a Octubre de 2018
3. Documento de Rmarkdown del análisis estadístico descriptivo del período total y del análisis comparativo de ambos períodos.
4. Informe de análisis de resultados.
5. Resumen de criterios actuales del mejor manejo para este tipo de pacientes basándose en una revisión de la bibliografía actual.
6. Propuesta de mejora para el funcionamiento de la comisión tras el análisis de resultados.

## **1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria**

Resto de capítulos

7. Material y métodos: resumen de la metodología utilizada en el trabajo
8. Resultados: resultados obtenidos en el análisis estadístico
9. Análisis de resultados en el contexto global : comparación del manejo de estos pacientes a la luz de las recomendaciones de las guías actuales
10. Análisis de resultados en el ámbito local: puesta en contexto de los resultados en las condiciones particulares del centro hospitalario que puedan tener relevancia para la interpretación de los resultados
11. Comparativa con otras iniciativas similares publicadas en la literatura.
12. Resumen y Propuestas de mejora

## 2. Resto de capítulos

### **2.1 Material y métodos: resumen de metodología utilizada en el trabajo**

#### COMISIÓN MULTIDICIPLINAR

Se inició en Octubre de 2017, formada por 2 nefrólogos y dos cirujanos vasculares. Se determinó revisar casos complejos de modo individual para orientar su manejo entre los dos servicios.

Asimismo se asoció una consulta específica con ecografía para valorar esos pacientes u otros que se considerasen prioritarios y se estableció una línea directa de comunicación entre los dos servicios con el fin de facilitar la gestión de pacientes en términos de su valoración en consulta, realización de pruebas y realización de intervenciones quirúrgicas.

Se realizó un registro prospectivo de los pacientes complejos valorados en la comisión, pero no de la totalidad de los pacientes que precisaron un acceso vascular.

El objetivo inicial fue poder manejar adecuadamente pacientes complicados y preferentes, así cómo evaluar áreas de mejora que pudiesen implementarse en un futuro.

#### SELECCIÓN DE PACIENTES

Puesto que no existe un registro de los pacientes he tenido que elaborar un registro, cómo ya he detallado en el capítulo de Enfoque y Método. Tomé la decisión de recuperar los pacientes a través del registro de codificación de intervenciones del centro hospitalario por considerarlo el método que mejor minimizaba la pérdida de datos.

La obtención del registro de intervenciones se realizó a través del servicio de gestión de datos del centro hospitalario.

Los códigos utilizados para la selección de pacientes han sido todos aquellos que incluían: diálisis, fistula arterio-venosa, arterio-venostomía.

El análisis del impacto de la Comisión se lleva a cabo sobre los pacientes a los que se les ha realizado un acceso vascular en dicho período, además de los que precisaron de algún tipo de reparación en un acceso previo o incluso el cierre del mismo, con el fin de evaluar no sólo variables relacionadas con el acceso en si, sino con el manejo de pacientes con acceso en general. No se incluyen los pacientes que puedan haberse valorado en una consulta pero sin realización de acceso.

Se asume la posible pérdida de pacientes que hayan sido valorados en consulta por alguna cuestión relacionada con un acceso vascular y que no hayan sido intervenidos, así como algún paciente en el cual no haya sido registrado adecuadamente el acto quirúrgico.

## SELECCIÓN DE VARIABLES A ANALIZAR EN HISTORIA CLÍNICA

Basándome en la revisión bibliográfica hice la siguiente selección de elementos para la revisión retrospectiva.

[1] 94			
[1]	"NUM_REGISTRO"	"NOMBRE"	"EDAD"
[4]	"SEXO"	"ESTATUS"	"CATETER"
[7]	"FECHA_VALORACION"	"VALORACION_PREOP"	"ECO.DOPPLER"
[10]	"FLEBOGRAFIA"	"PROPUESTA_LATERALIDAD"	"PROPUESTA_FAV"
[13]	"OTROS_PROPUESTA"	"VALORACION_A_CIRUGIA"	"CIRUGIA_FECHA"
[16]	"CIURGIA_LATERALIDAD"	"CIRUGIA_FAV"	"OTRO_CIRUGIA"
[19]	"COINCIDE_CIRUG"	"PTA_RESCATE"	"REINTERVENCION"
[22]	"CIRUGIA_A_REVISION"	"ULTIMA_REVISION"	"NOTAS_REVISION"
[25]	"COMISION"		

Creando una base de datos en Acces con estas variables realicé una revisión a través de la Historia Clínica Electrónica(HCA).

Determine un número de registro independiente de los datos de identificación de los pacientes y sólo mantuve iniciales incompletas del nombre para identificar la existencia de pacientes duplicados.

La información clínica en nuestro centro hospitalario se organiza por secciones dependiendo de si se trata de un ingreso hospitalario (que genera un episodio de texto independiente) o de una consulta de una especialidad (cada consulta genera una sección de archivos de texto). Por otro lado se almacenan documentos independientes para, por ejemplo, las pruebas complementarias (analíticas, informes de pruebas radiológicas,etc..), los informes de alta y los informes de intervenciones quirúrgicas.

Durante la revisión de las HCA, fue preciso identificar cada paciente varias de estas ubicaciones a fin de recopilar toda la información precisa.

A continuación refiero el listado de variables revisadas, su significado y su utilización en el análisis.

<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Análisis</b>
<b>Edad</b>	Cuantitativa continua	Edad del paciente	-Distribución general por edad y en ambos períodos -Análisis de diferencia significativa
<b>Sexo</b>	Categórica dicotómica	Sexo del paciente	-Distribución general y en ambos períodos -Análisis de diferencia significativa entre períodos
<b>Estatus</b>	Categórica dicotómica	Si el paciente en la valoración inicial para el acceso se encontraba ya en diálisis o no (prediálisis)	-Distribución general y en ambos períodos.
<b>Catéter</b>	Categórica dicotómica	Si el paciente era portador de catéter para diálisis antes de la realización del acceso venoso (en el momento de la valoración preoperatoria)	-Distribución general, en cada grupo. -Diferencia entre los dos períodos
<b>Fecha de valoración</b>	Fecha	Fecha en la que el paciente fue valorado en consulta	-Utilizado para el cálculo de días hasta intervención.
<b>Valoración_preoperatoria</b>	Categórica	-Si la valoración se realizó con eco, flebografía, ambas o ninguna	-Análisis descriptivo -Valoración de que pacientes no fueron valorados con una prueba de imagen.
<b>Eco-doppler</b>	Categórica dicotómica	-Si se realizó eco o no en valoración preoperatoria	-Distribución general, en cada período. -Diferencia entre los dos períodos.
<b>Flebografía</b>	Categórica dicotómica	-Si se realizó flebografía o no	-Análisis descriptivo
<b>Propuesta_lateralidad</b>	Categórica dicotómica	-Si se recomendó extremidad	-Utilizada para analizar coincidencia entre

			intervención.
<b>Propuesta_FAV</b>	Categórica	Tipo de acceso indicado en la valoración preoperatoria.	-Utilizado para analizar coincidencia con cirugía realizada
<b>Otros_propuesta</b>	Categórica	Tipo de intervención diferente a creación de acceso vascular	-Análisis descriptivo
<b>Valoración_a_cirugia</b>	Cuantitativa continua	Días desde valoración en consulta e intervención.	-Distribución general, en cada período. -Diferencia entre los dos períodos.
<b>Cirugía_fecha</b>	Fecha	Fecha de intervención quirúrgica	-Determina la división de los dos grupos /períodos de pacientes. -Utilizada para el cálculo de días desde valoración y para valoración de permeabilidad.
<b>Cirugía_lateralidad</b>	Categórica dicotómica	-Extremidad sobre la que se realiza el acceso	-Análisis descriptivo -Uso para valorar coincidencia con propuesta inicial.
<b>Cirugía_FAV</b>	Categórica	-Tipo de acceso vascular realizado ( ver glosario)	-Análisis descriptivo -Uso para valorar coincidencia con la propuesta.
<b>Otro_cirugia</b>	Categórica	-Tipo de intervención cuando no es la creación de un nuevo acceso vascular	-Análisis descriptivo
<b>Coincide_cirugia</b>	Categórica dicotómica	-Si se realiza el mismo acceso que se propone en la consulta	-Distribución general, en cada período. -Diferencia entre los dos períodos.
<b>PTA/Rescate</b>	Categórica dicotómica	-Si el acceso precisa de intervención de rescate ( angioplastia) para mantener la permeabilidad	-Distribución general, en cada período. -Diferencia entre los dos períodos.

<b>Reintervención</b>	Categórica dicotómica	-Si el paciente precisa de nuevo acceso o reparación quirúrgica del mismo	-Distribución general, en cada período. -Diferencia entre los dos períodos.
<b>Cirugía_a_reintervención</b>	Cuantitativa continua	-En caso de reintervención, cuantos días desde la cirugía	-Análisis descriptivo
<b>Fecha_reintervención</b>	Fecha	-Fecha de reintervención en caso de precisarla	-Uso para el cálculo del tiempo transcurrido desde la intervención.
<b>Cirugía_a_Revisión</b>	Cuantitativa continua	-Días desde la cirugía hasta la última valoración del paciente	-Uso para valoración de los días de permeabilidad del acceso
<b>Ultima_revisión</b>	Fecha	-Última fecha de revisión registrada hasta el análisis	-Registrada con objeto de calcular tiempo de permeabilidad ,que finalmente no he realizado.
<b>Notas_revisión</b>	Categórica	-Si en la revisión el acceso se encontraba funcionando o no	-Cotejado con la variable Cirugía_a_revisión nos permite ver los días de permeabilidad de los accesos
<b>Comisión</b>	Categórica dicotómica	-Si el paciente fue o no valorado en la comisión	-Conocer el número de pacientes específicamente valorados en la comisión tras su creación.

Para la comparación se realiza una división de los pacientes agrupándolos en dos períodos: del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017 (grupo 1 pre-comisión) y del 1 de octubre de 2017 al 31 de Octubre de 2018 ( grupo 2 post-comisión)

El análisis estadístico se realiza de modo descriptivo respecto al total de pacientes intervenidos, también en cada uno de los períodos.

Posteriormente hago una comparativa entre los ítems con impacto en el manejo de estos pacientes, cuyo objetivo era mejorar con la puesta en marcha de la comisión:



- Tiempo de espera hasta cirugía.
- Valoración con utilización de eco-doppler en consulta preoperatoria.
- Ausencia de prueba de imagen.
- Presencia o no de catéter de hemodiálisis en el momento de la valoración del acceso.
- Coincidencia entre propuesta en valoración preoperatoria y tipo de acceso realizado finalmente.
- Necesidad de PTA
- Reintervención
- Permeabilidad global.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Usando Rstudio Versión 1.1.453 para Mac OS con un análisis descriptivo de las variables y un análisis comparativo con el test de Chi cuadrado para las variables cualitativas de interés.

## 2.2 Resultados: resultados obtenidos en el análisis estadístico

En este capítulo reflejo exclusivamente los resultados numéricos. En los apartados siguientes realizo un análisis más pormenorizado de su significado.

### **Resumen de resultados globales**

Se realizaron 94 intervenciones, en algún caso, más de una sobre el mismo paciente (84 pacientes en total).

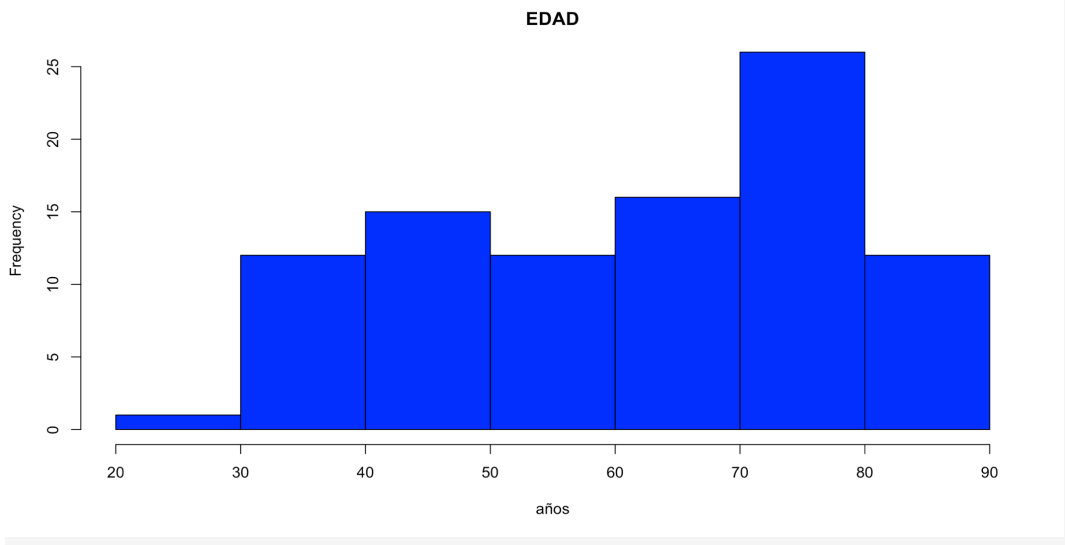
La edad media estuvo en 61 años con una predominancia de hombres. La lateralidad fue mayoritariamente izquierda y principalmente se realizaron FAV nativas (sólo se creó un acceso protésico).

En 27 pacientes fue precisa la reintervención (bien la reparación de la FAV o la realización de una nueva por mal funcionamiento de la previa) y en 7 casos se precisó una angioplastia (dilatación) o PTA.

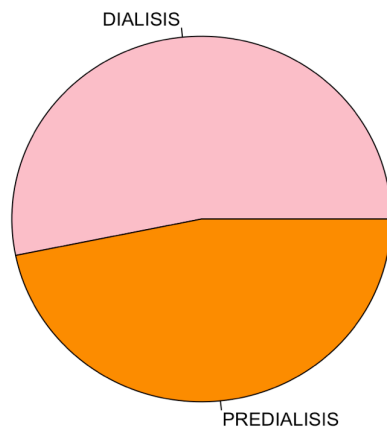
A continuación reflejo en una tabla los datos principales del total de los pacientes así como el análisis gráfico para una mejor visualización de los datos.

<b>Total de intervenciones</b>	94		
<b>Edad media</b>	61 años		
<b>Sexo</b>	Hombres 66	Mujeres 28	70% vs 30 %
<b>AQ</b>	Diálisis 50	Prediálisis 44	53% vs 47%
<b>Catéter</b>	33	Sobre pacientes en diálisis	
<b>Eco-doppler</b>	50 ( en 14 sólo flebografía)	53%	
<b>No prueba de imagen</b>	18	19%	
<b>Lateralidad</b>	Izda 69 =73%	Dcha 25 =27%	
<b>Tipo de cirugía</b>	Otro= 22 Radiocefálicas=32 Humerocefálicas =28 Basilica= 11 Protésica=1	23% 34% 30% 12% 1%	
<b>PTA /angioplastias</b>	7	7%	
<b>Reintervención</b>	27	29%	
<b>Permeabilidad global</b>	52 funcionantes	sobre creaciones de FAV ( eliminando 'otro')	72%
<b>Tiempo hasta intervención</b>	55 días		
<b>Pacientes valorados en comisión</b>	16 pacientes específicamente valorados en Comisión		

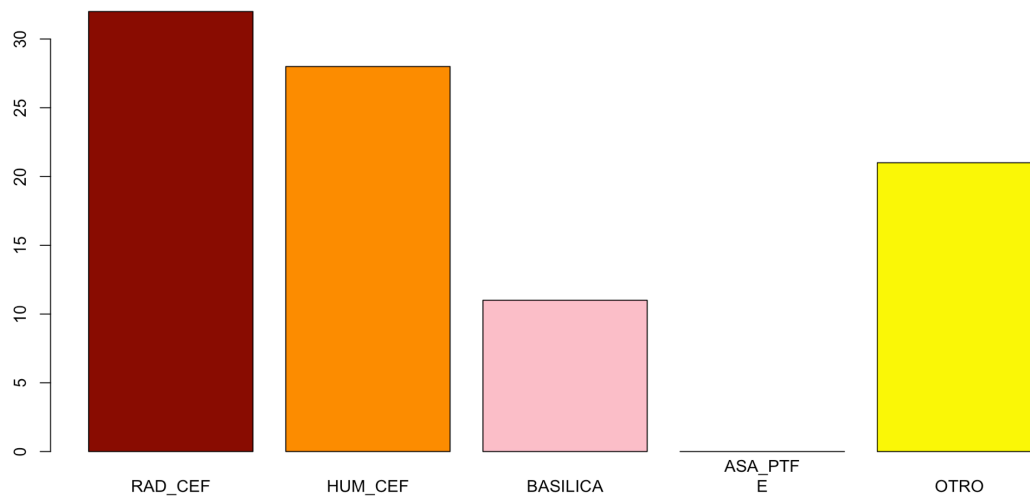
**Análisis gráfico resultados globales**

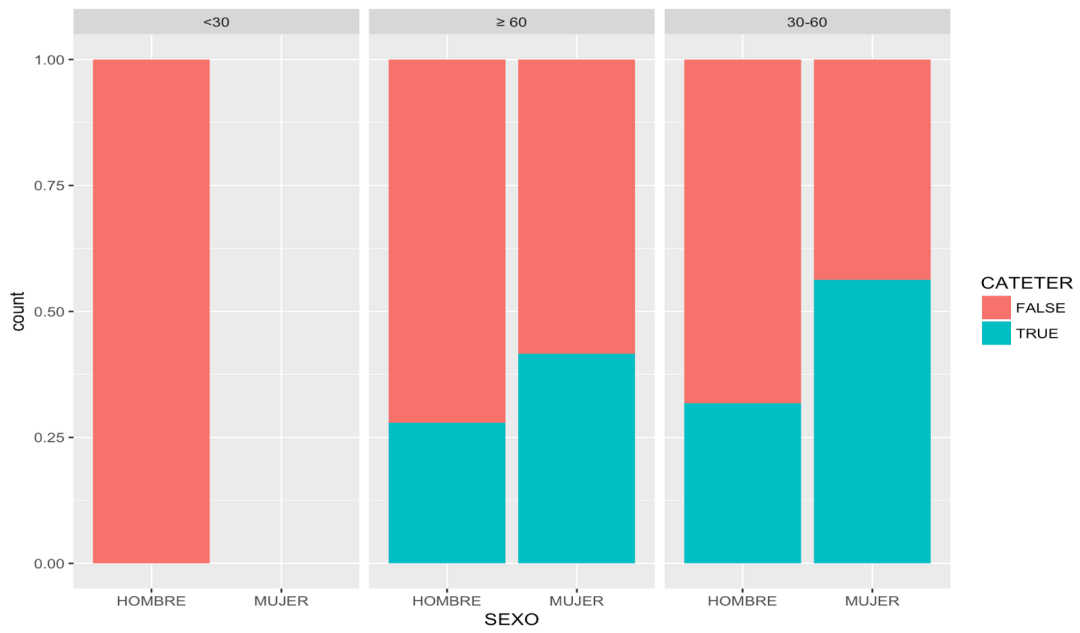
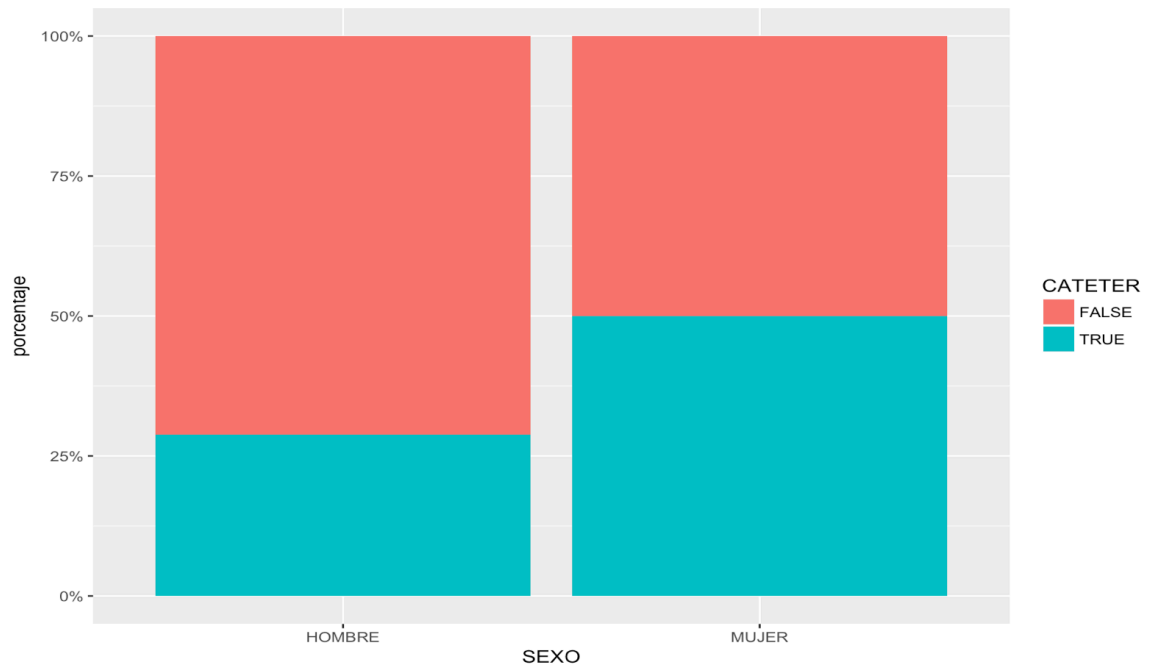


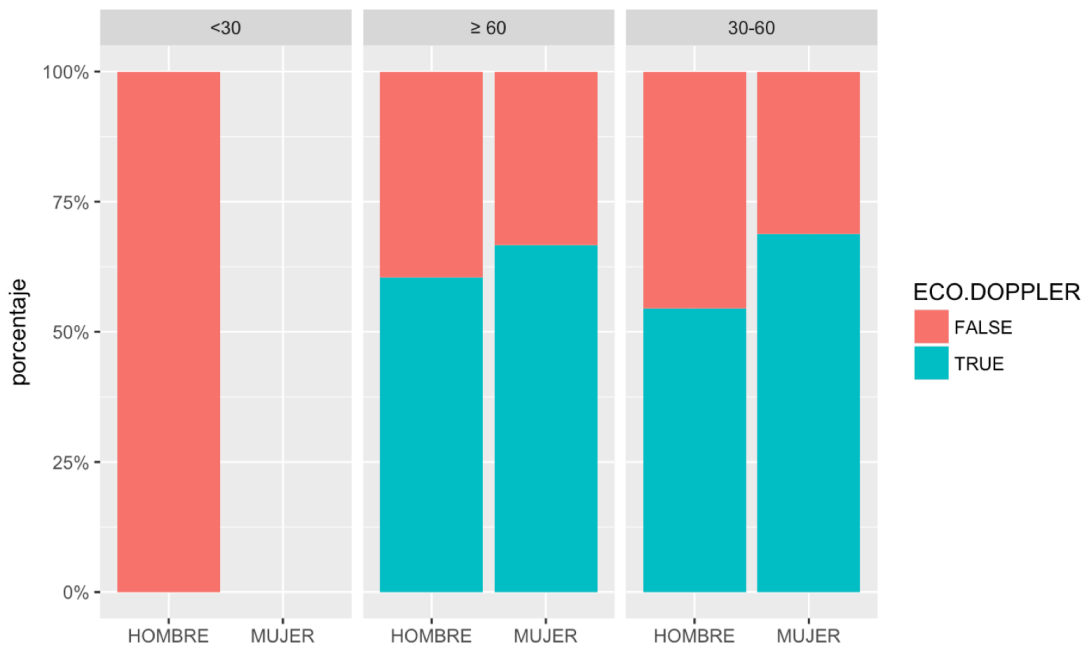
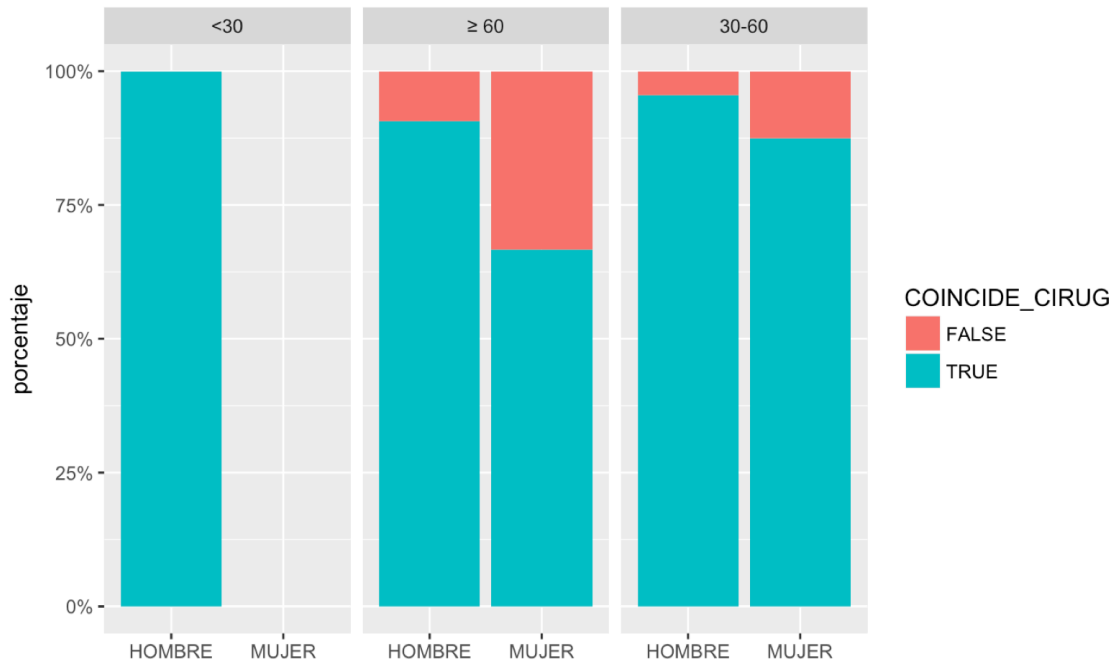
### ESTATUS PREVIO A ACCESO



### TIPO DE ACCESO







## Resumen de resultados por grupos

Posteriormente para el análisis he creado dos grupos (grupos 1 y 2) correspondientes a los pacientes intervenidos en el período previo a la creación de la Comisión multidisciplinar y en el período posterior respectivamente.

En el grupo 1 (pre-comisión) se engloban 50 intervenciones mientras que el grupo 2 (post-comisión) 44.

No existen diferencias significativas en las circunstancias: presencia de catéter, la realización de eco doppler, la ausencia de prueba de imagen al inicio, la coincidencia, la necesidad de angioplastia de rescate o la permeabilidad global. A pesar de esto si se observa un aumento del 10% de la realización de eco doppler en el grupo post.

Existe una disminución de las re-intervenciones con una diferencia significativa ( $p= 0.034$ ) a favor del grupo post-comisión.

No hay apenas diferencia en los días de espera hasta cirugía (56 vs. 54 días de media)

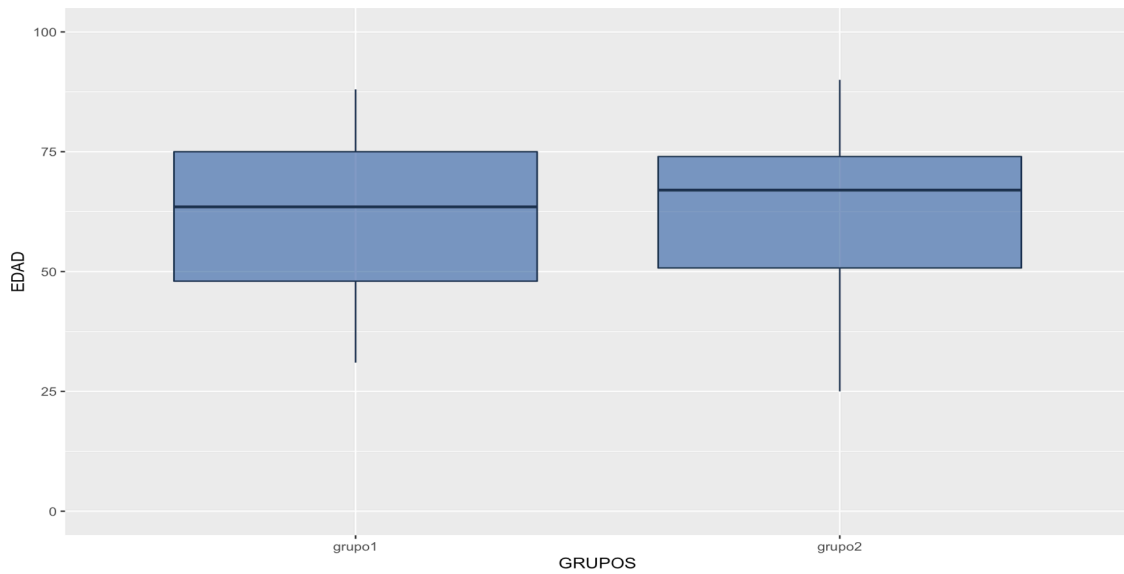
A continuación incluyo una tabla de resumen con los resultados obtenidos y así mismo el análisis gráfico posterior.

	<b>PRECOMISIÓN</b> n= <b>50</b>	<b>POSTCOMISIÓN</b> n= <b>44</b>	<b>Diferencia entre grupos</b>
<b>Edad ( media)</b>	63	62	
<b>Estatus</b>	D/PD* 27/23 54%vs46%	D/PD* 23/21 52%vs 48%	
<b>CATÉTER</b>	18= 36%	15= 34%	p=0.84
<b>Eco-doppler</b>	28 =56%	29= 66%	p=0.32
<b>No prueba de imagen</b>	11= 22%	7=15%	p=0.45
<b>Coincidencia</b>	45 =90%	38= 86%	p=0.58
<b>Lateralidad</b>	Izda/Dcha 35/15 70%vs30%	Izda/Dcha 34/10 77%vs23%	
<b>Tipo de cirugía</b>	Otro 11 =22% R-C 19=38% H-C 15=30% Basílica 5=10% Asa-Ptfe 0	Otro 11 = 25% R-C 13= 29% H-C 13= 29% Basílica 6 =14% Asa-Ptfe 1=3%	
<b>Tiempo intervención (media)</b>	56 días	54 días	
<b>PTA/angioplastia</b>	5 = 10%	2 = 4%	P=0.31
<b>Reintervención</b>	19= 38%	8 = 18%	p=0.034
<b>Permeabilidad global**</b>	23= 59%	29= 88%	p=0.052
<b>Valorados en comisión</b>		16= 36%	

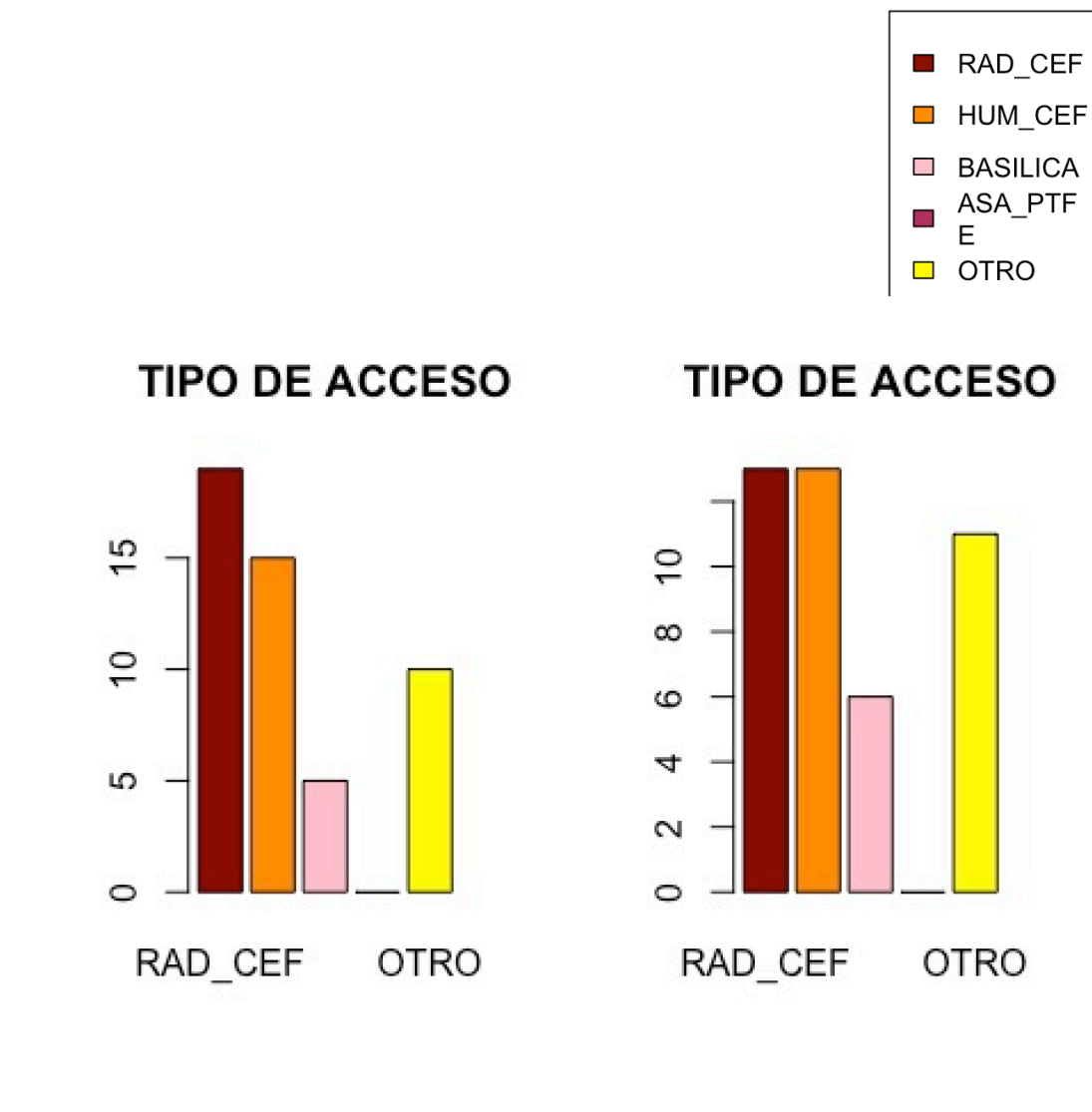
\*D/PD diálisis-prediálisis

\*\*Permeabilidad: el porcentaje a calcular de FAV funcionantes lo realizo eliminando las que corresponden al registro 'OTRO' puesto que son aquellas intervenciones sobre FAV que no corresponden a creación de acceso.

**Análisis gráfico de los resultados por grupos**

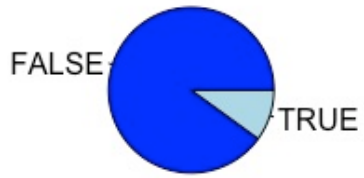


Edad por grupos ( grupo 1 : pre-comisión, grupo 2: post comisión)

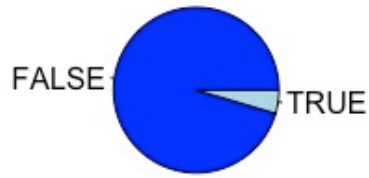


Diferencia en tipo de acceso entre grupo pre comisión y post comisión

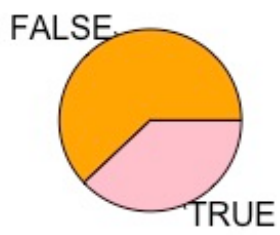
**PTA PreCOMISIÓN**



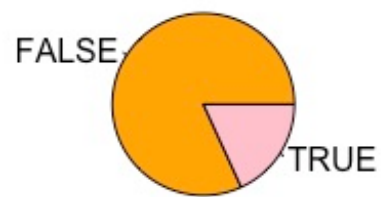
**PTA PostCOMISIÓN**



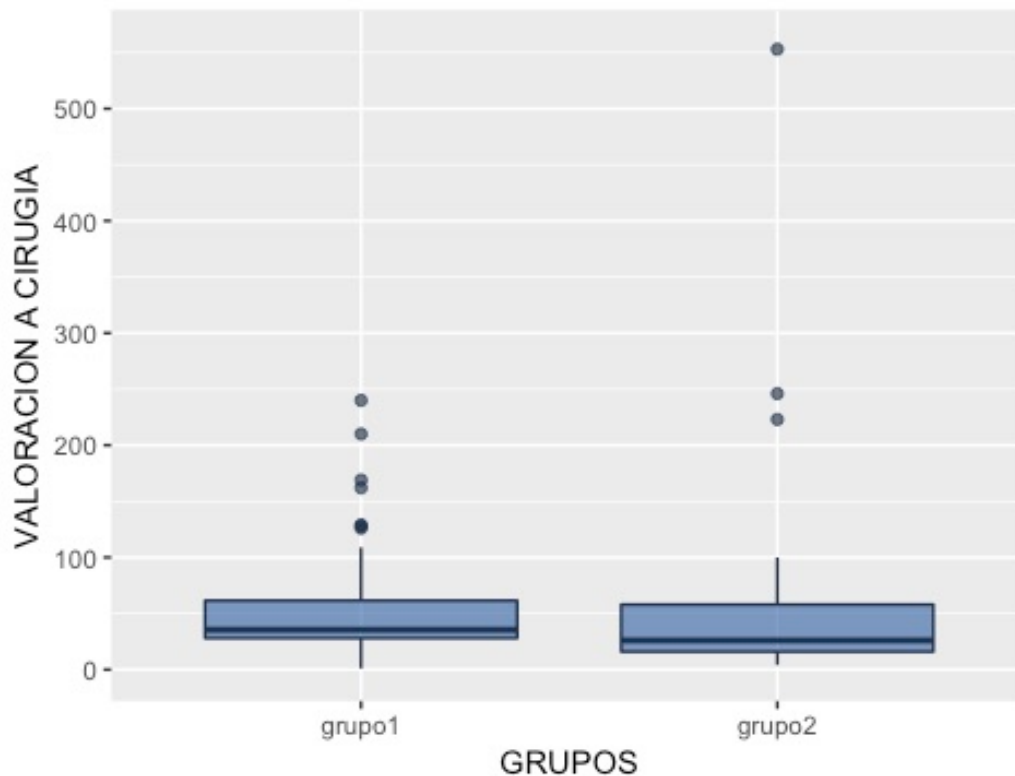
**Reintervencion Pre**



**Reintervencion Post**







Tiempo de espera hasta cirugía en cada grupo ( 1: pre, 2 : post)

### 2.3 Análisis de resultados en el contexto global: comparativa del manejo de estos pacientes con las recomendaciones de guías actuales.

Existen varias guías clínicas de referencia. Una que ha sido actualizada recientemente y que presenta un formato más exhaustivo es la Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis, publicada en 2016 y en la que he basado sobre todo mi análisis. Esta guía incluye además una amplia revisión de la literatura y una orientación clínica muy útil.

En algún caso incluyo las recomendaciones de la guía de la National Kidney Foundation, así como la Guía de la Sociedad de Cirugía Vascular, ambas correspondientes al ámbito de los Estados Unidos, con su última actualización publicada en 2006 y 2008 respectivamente.

## 1. TIEMPO HASTA CONSULTA Y TIEMPO HASTA CIRUGÍA

Se recomienda que la FAV se realice con una antelación previa al inicio de la hemodiálisis de 6 meses. En los indicadores de calidad se recomienda la realización tras la primera consulta de las FAV programadas antes de los 3 meses, 6 semanas en los casos preferentes<sup>3</sup> ( agudización de la mala función renal rápida o portadores de catéter)

## 2. PRESENCIA DE CATÉTER

La indicación de catéter venoso central para hemodiálisis en la Guía Española se limita a cuando no sea viable la realización de una FAV o bien, cuando sea preciso iniciar el tratamiento con hemodiálisis aún sin disponer de un acceso vascular definitivo maduro.

Está establecido que el riesgo de infección y complicaciones de este tipo de acceso aumenta la morbimortalidad de los pacientes<sup>7</sup>.

En la NFK recomiendan evitar si es posible los catéteres a largo plazo, y recomiendan su uso simultáneo a un plan para un acceso venoso vascular<sup>8</sup>.

No en todas las guías existe una indicación del número aceptable de pacientes con diálisis a través de un catéter venoso. Y no existe una referencia específica a un porcentaje adecuado de pacientes con catéter en el momento de la valoración para FAV.

En la guía española se hace referencia en los indicadores de calidad por un lado, al porcentaje de pacientes en seguimiento por enfermedad renal crónica en 6 meses que comienzan la hemodiálisis con una FAV madura, que se establece en el 75%. En otras guías en el 65%<sup>9,10</sup>. Ello implica que existe un margen del 25 % de pacientes que puedan precisar catéter por no disponer de una FAV madura.

Por otro lado en el caso de pacientes ya en Hemodiálisis, existe un Indicador de calidad anual referido al número de pacientes en Hemodiálisis por catéter tunelizado (entre el total de pacientes en hemodiálisis) establecido en <20% por consenso. Sin embargo en los estudios publicados con datos por Comunidades Autónomas, estos porcentajes varían llegando hasta el 33% en algunos casos<sup>11</sup>.

## 3. EXPLORACIÓN INICIAL, HISTORIA CLÍNICA

Se recomienda que la decisión se base en una evaluación de la historia clínica, el examen físico y la ecografía preoperatoria de cada paciente.

La historia clínica debería incluir ciertos antecedentes médicos de interés que puedan influir específicamente en el acceso vascular, cómo la presencia de diabetes (aumenta el riesgo de aterosclerosis y afectación de las arterias necesarias para el acceso), de antecedentes de catéter venoso central, de insuficiencia cardíaca, etc.

La exploración inicial debería incluir una valoración de la anatomía superficial de las venas, la presencia de pulsos arteriales periféricos y un test de Allen, una técnica exploratoria que valora la vascularización arterial de la mano.

#### 4. ECOGRAFÍA-DOPPLER

En la guía española se recomienda realizar un mapeo vascular ecográfico preoperatorio que incluya el diámetro y la calidad de la pared arterial así como la anatomía y permeabilidad del sistema venoso, tanto profundo como superficial.

En la guía de la NKF <sup>12</sup> se hace referencia a la realización de una exploración arterial y venosa en los brazos con eco-doppler, aunque no refieren qué debe valorarse específicamente.

Existen otras publicaciones que revisan la necesidad o no de ecografía doppler en la valoración inicial. Una de las más recientes y con un nivel de evidencia alto, un meta-análisis publicado en 2015, concluye que es necesaria la realización de un examen con eco doppler inicial aunque debido al tipo de estudios publicados que se revisan en dicho análisis, no pueden calificar el nivel de evidencia como I, basándose en la clasificación de Niveles de Evidencia<sup>13</sup> utilizada actualmente. No obstante a pesar del nivel de evidencia moderado, la realización de esta prueba evita exploraciones quirúrgicas fallidas y reduce significativamente el fallo de las FAV, por lo que, deja establecido que no es adecuado realizar solamente una exploración física para la planificación de los accesos vasculares<sup>5</sup>.

#### 5. OTRAS PRUEBAS DE IMAGEN

La flebografía o venografía es una prueba en la cuál se inyecta un contraste yodado en la vena y se realiza una radiografía dinámica. Se trata de una prueba invasiva que implica la administración de un medio de contraste nefrotóxico así como la radiación del paciente, por lo que su utilización es complementaria.

No existe una referencia específica a la flebografía en la guía española . En otras guías se indica que esta prueba puede utilizarse sobre todo, cuando no hay sospecha de una estenosis venosa central o cuando la ecografía no está disponible, minimizando el riesgo con el uso de contrastes de baja osmolaridad<sup>14</sup>

En la práctica se trata de una prueba complementaria que tiene también su utilidad en el diagnóstico de FAV con mala función.

#### 6. COINCIDENCIA CON CIRUGÍA

Existe la posibilidad de que la valoración preoperatoria y la FAV realizada finalmente no coincidan. Puede deberse a que en la exploración quirúrgica un vaso que parecía apto a la exploración no lo sea y tenga que optarse por otra localización.

Este tipo de situaciones, estarían relacionadas con la recomendación de una valoración preoperatoria con eco para minimizar estas exploraciones quirúrgicas no productivas<sup>5</sup>.

#### 7. TIPO DE FAV REALIZADA Y LATERALIDAD

Existen varias opciones de acceso vascular o FAV, lo que denomino en mis variables cómo tipo de FAV.

Las recomendaciones de las guías sobre el orden y la prioridad coinciden en crear preferencialmente FAV nativa (en lugar de con prótesis) lo más distal posible (es decir comenzando en muñeca y progresando hacia el brazo) en la extremidad superior no dominante<sup>3,8,15</sup>.

Es una premisa inicial que puede cumplirse o no dependiendo de las características anatómicas de los vasos del paciente.

Los tipos de FAV más frecuente son :

- Radio-cefálica (entre arteria radial y vena cefálica): se realiza en la muñeca, sería la primera opción siguiendo la anterior premisa.
- Húmero-cefálica(entre vena cefálica en codo y arteria humeral): sería la segunda opción tras la localización en muñeca
- Superficialización de basílica: se realiza a nivel de la arteria humeral en el codo pero con la vena basílica, que por encontrarse más profunda requiere de una superficialización y una trasposición. Debido a la mayor herida quirúrgica, sería la última opción con vena y arteria nativas.
- Asa de PTFE (prótesis de politetrafluoroetileno): conducto protésico que se une entre vena en axila y arteria en codo cuando no existen venas del paciente aptas para el acceso.

La mayoría de los pacientes presentan dominancia derecha por ello habitualmente se realizan los accesos en la extremidad izquierda para minimizar las molestias derivadas de la FAV y los cuidados que precisa ya que limita la movilidad con dicho brazo .

## 8. SEGUIMIENTO DE FAV

En términos de seguimiento se recomienda preferentemente la medición del flujo y de la presión en el acceso. También a través de la exploración física que vigile la presencia de edema del brazo, pulso y thrill presente<sup>15</sup>.

Asimismo se recomienda que las Unidades de Hemodiálisis dispongan de programas protocolizados de seguimiento de la fístula arterio-venosa<sup>3</sup> encaminados a una participación multidisciplinar para la detención temprana de problemas en el acceso.

## 9. RESCATES Y REINTERVENCIONES

En el caso de que se presente una estenosis en el seguimiento del injerto, es decir un estrechamiento de alguna de las zonas del acceso, es indicador de que el funcionamiento (permeabilidad) de este acceso está en peligro.

Para la detección de este evento, se recomiendan los métodos de seguimiento ya comentados, cómo el seguimiento con eco doppler o fistulografía en caso de dudas, con el fin de detectar precozmente estas estenosis<sup>3</sup>

En caso de estenosis existe la posibilidad de tratamiento endovascular, así como de revisión quirúrgica, sin que exista una evidencia a favor de uno u otro método. Si se indica, el tratamiento endovascular como primera opción, en caso de estenosis venosas centrales<sup>3</sup>, es decir, cuando se produce en las venas de drenaje, no en el acceso en si mismo.

En el caso de trombosis (cese de funcionamiento del acceso por la creación de trombo en su interior) se recomienda al menos un intento de rescate de la FAV ,idealmente en las primeras 48 horas.

## 10. PERMEABILIDAD DE LOS INJERTOS

La permeabilidad de los accesos venosos sigue siendo el talón de Aquiles de este procedimiento. A pesar de la utilización sistemática de eco-doppler en la valoración y de la aplicación de las recomendaciones derivadas de los estudios, que intentan determinar los predictores de permeabilidad, se registran fallos primarios (es decir FAV que no llegan a madurar hasta funcionar adecuadamente) de hasta un 40% de fallos primarios<sup>16</sup>.

Existen distintos tipos de medición de la permeabilidad. La permeabilidad primaria es la que presenta aquél acceso que se mantiene funcionando sin necesidad de re-intervenciones; la permeabilidad secundaria se refiere a aquel acceso que se mantiene funcionando pero precisa de algún tipo de técnica adicional: tratamiento de una estenosis o re-permeabilización tras una trombosis. La permeabilidad global se referiría a aquellas fistulas arterio-venosas que siguen funcionando al final del año.

### 2.4 Análisis de resultados en el contexto local: puesta en contexto de los resultados en las condiciones particulares del centro hospitalario que puedan tener relevancia en la interpretación de los resultados

#### 1. TIEMPO HASTA CONSULTA Y TIEMPO HASTA CIRUGÍA

<b>Tiempo intervención (media)</b>	<b>a</b>	56 días	54 días
------------------------------------	----------	---------	---------

La planificación de la FAV con 6 meses de antelación depende inicialmente de los facultativos de Nefrología que atienden a los pacientes en la consulta específica de insuficiencia renal, derivándolos cuando se encuentren en situación de pre-diálisis a la consulta de Cirugía Vascular. De este última especialidad depende la programación del paciente en un período menor a 3 meses (6 semanas en casos preferentes). En ambos grupos el tiempo medio de espera es de 56 y 54 días respectivamente (correspondiente a 1.8 meses)

es decir que, en ambos casos, cumplimos el estándar recomendado por las guías.

No he realizado el análisis comparativo por presentar cifras muy similares.

No obstante, no he diferenciado en el análisis de la variable los casos preferentes, que precisarían una identificación específica bien para aquellos pacientes con catéter o bien que presenten una progresión de mala función renal, que pudiesen requerir la FAV de modo preferente.

En algunos de los casos revisados, los tiempos se extienden hasta más de 12 meses. Se trata de casos especiales en los que los pacientes, o bien presentaron un mal funcionamiento de una FAV y fueron valorados para un nuevo acceso (aunque posteriormente se solucionó el problema funcional sin necesidad de crear un nuevo acceso, por ejemplo mejorando las técnicas de punción en diálisis), o bien pacientes que se negaron a una nueva FAV y posteriormente accedieron a la realización de la misma. Esta última situación explica por ejemplo el paciente del grupo 2 de más de 500 días que se visualiza en el diagrama de cajas.

## 2. PRESENCIA DE CATÉTER

<b>CATÉTER</b>	18= 36%	15= 34%	p=0.84
----------------	---------	---------	--------

En el caso de mi revisión la variable que he manejado ha sido la presencia de catéter en el momento de la valoración para el acceso venoso. En algunos casos la información no estaba claramente registrada con lo que la posibilidad de pérdida de datos para algunos pacientes, existe.

Tampoco he diferenciado entre los pacientes que presentaban un catéter por una insuficiencia renal aguda sin hemodiálisis previa, de los pacientes que tenían un catéter por un fallo de una FAV previa.

En el caso de los pacientes pre-comisión, un 36% de ellos, presentaban un catéter en el momentos de la valoración. En los pacientes post-comisión encontramos un 34% , un porcentaje similar sin diferencia significativa.

En este caso la cifra no es muy comparable con lo recomendado en las guías puesto que estamos realizando una medida ligeramente diferente. De todos los pacientes que presentaban un catéter en el momento de la valoración habría que diferenciar a aquellos que tenían una enfermedad renal conocida y no se realizó un acceso a tiempo, viendo si en el total de pacientes que llegan a diálisis en estas condiciones constituyen menos del 25 % recomendado.

Por otro lado, el indicador que hace referencia al porcentaje de pacientes que mantienen en hemodiálisis por catéter (recomendado por debajo del 20%) se mide en función de todos los pacientes en hemodiálisis, que tampoco es el caso de mi selección de pacientes.

No obstante la presencia de catéter en más de un 30% de pacientes parece una dato que precisa de una revisión más profunda .

Un aspecto particular de nuestro centro y que afecta a esta variable, es la presencia de un núcleo de población inmigrante de regiones del Sahara, Marruecos y algunos países Subsaharianos, que acuden con enfermedad renal crónica mal controlada, accesos venosos realizados en sus países de origen y en situaciones clínicas agudas y que requieren catéter venoso de entrada. Estos pacientes, con condiciones especiales, introducen de alguna manera un sesgo para esta variable. De todos modos no es algo que haya cuantificado específicamente en mi revisión.

En este caso, creo que sería necesario plantear una revisión más específica dirigida a la prevalencia del accesos venoso por catéter, probablemente con una selección de pacientes más amplia y desde el registro total de pacientes en Hemodiálisis, para poder identificar adecuadamente los problemas y valorar mejoras en la reducción del uso de estos dispositivos.

### 3. EXPLORACIÓN INICIAL, HISTORIA CLÍNICA

En la revisión retrospectiva, lo que me ha resultado más evidente es el hecho de que, aunque la valoración inicial sigue un patrón parecido en todos los casos, no se incluyen todos los antecedentes precisos ni se registran valoraciones físicas completas.

En parte, puede deberse a omisiones de registro, en caso de que algunas exploraciones sean normales.

Me ha resultado particularmente complicado encontrar la información referida al estatus inicial del paciente (diálisis o pre-diálisis) y a la presencia de catéter de acceso venoso, informaciones que he localizado en los cursos evolutivos de Nefrología, en ocasiones.

### 4. ECOGRAFÍA-DOPPLER

<b>Eco-doppler</b>	28 =56%	29= 66%	p=0.32
--------------------	---------	---------	--------

Aunque no existe un nivel de evidencia máximo, considero que está claramente establecido que la realización de eco-doppler de rutina en la valoración preoperatoria, es un práctica beneficiosa para el paciente. La mayoría de servicios de Cirugía Vascul ar disponen de un ecógrafo en consulta o de una consulta específica de ecografía y de la formación adecuada en los integrantes del equipo para la realización de la misma. Tiene las ventajas de no ser una prueba invasiva y de no exponer al paciente a la radiación, y en paralelo, ofrece una información anatómica y funcional muy útil para la planificación de las FAV, que disminuye las exploraciones fallidas quirúrgicas, por ejemplo, que al realizar la intervención para el acceso se observe un vaso de diámetro insuficiente y la FAV no pueda realizarse.

En el caso particular de nuestro centro, no siempre existe un ecógrafo disponible en las consultas pero si existen consultas específicas de ecografía. En los casos en los que pacientes para valoración de acceso acuden a una

consulta que no dispone de ecógrafo, puede derivarse al paciente para la realización de la prueba a la consulta de ecografía, idealmente en el mismo día o en una fecha posterior pero sin dilatar en exceso el proceso de valoración completa, dependiendo de la carga asistencial.

Tras la creación de la Comisión, se reservaron unos huecos de consulta específicos para estos pacientes que no han sido suficientes para el total de valoraciones para FAV, por lo que se han utilizado sobre todo para pacientes complejos y valoraciones preferentes.

En el caso del grupo de pacientes pre-Comisión, se realizó eco-doppler al 56 % de los pacientes. En el grupo de pacientes post-Comisión, en el 66%, es decir, se incrementó el porcentaje de pacientes a los que se les realizó la prueba, aunque la diferencia entre ambos porcentajes no es significativa. En algunos de los casos en los que no se realizó eco-doppler, se había realizado previamente otra prueba de imagen: la flebografía.

<b>No prueba de imagen</b>	11= 22%	7=15%	p=0.45
----------------------------	---------	-------	--------

No se refleja la realización de ninguna prueba de imagen para el 22% de los pacientes pre-Comisión y para el 15% post-Comisión. Nos encontramos otra vez un menor porcentaje (favorable) igualmente en el grupo posterior a la creación de la Comisión, pero sin que la diferencia sea significativa.

En alguno de los casos en los que no existe prueba de imagen, se trataba de pacientes que acudían por problemas con una FAV ya existente, para los cuáles se decidió el cierre de la misma.

En otros de los casos en los que no figura prueba de imagen, existe la posibilidad de que se haya realizado y se haya omitido un informe específico de la prueba, limitándose a registrar en el evolutivo de consulta el diagnóstico del tipo de FAV recomendada.

No obstante el objetivo debería ser la realización de una historia clínica con una exploración física completa y una ecografía sistemáticamente, realizando un registro adecuado de la información para todos los pacientes.

Por ello considero que es una de las áreas de mejora en la que se debería trabajar en nuestro centro, por lo que en el capítulo de Propuesta de mejora, incluyo las posibilidades de trabajo para optimizar este registro en un futuro.

## 5. OTRAS PRUEBAS DE IMAGEN

En este caso he recogido en la valoración preoperatoria, los casos de flebografía realizada o de la combinación de flebografía y ecografía.

También había registrado específicamente el ítem flebografía pero en la revisión final de los datos no había una coincidencia en el registro entre ambas variables.



Si miramos sólo el registro de la variable valoración preoperatoria, existe un número menor de pacientes con flebografía, como única prueba de imagen en el caso del grupo post-Comisión, pero por razón de la discrepancia en el registro y de la falta de tiempo para revisar de nuevo los datos no he realizado un análisis comparativo.

```
summary(fav$VALORACION_PREOP[id_grupo1])
```

```
##          AMBAS          ECO FLEBOGRAFIA
OTRO
##           0           4           24           11
11
```

```
summary(fav$VALORACION_PREOP[id_grupo2])
```

```
##          AMBAS          ECO FLEBOGRAFIA
OTRO
##           0           8           26           3
7
```

Esta prueba puede solicitarse como método complementario tras la primera evaluación en caso de dudas con la ecografía, o en caso de sospecha de estenosis central venosa, por ejemplo, por presencia previa de catéter, pero no se usa habitualmente como primera prueba diagnóstica.

Sin embargo, en algunos pacientes, la flebografía se había realizado de inicio por parte del servicio de Nefrología antes de remitirlo a la consulta de valoración de Cirugía Vascul, razón por la cual no se realizó una ecografía doppler a estos pacientes, considerando que la flebografía otorgaba información suficiente sobre el capital venoso.

## 6. COINCIDENCIA CON CIRUGÍA

<b>Coincidencia</b>	45 =90%	38= 86%	p=0.58
---------------------	---------	---------	--------

Existe un nivel de coincidencia alto, sin una diferencia significativa entre los dos grupos.

En un caso concreto, en que se trataba de un tipo de reparación de un acceso , se pudo realizar otro más sencillo una vez valorado in situ. En otros el cambio de estrategia quirúrgica no está adecuadamente reflejado.

## 7. TIPO DE FAV REALIZADA y LATERALIDAD

<b>Tipo de cirugía</b>	Otro 11 =22% R-C 19=38% H-C 15=30% Basílica 5=10% Asa-Ptfe 0	Otro 11 = 25% R-C 13= 29% H-C 13= 29% Basílica 6 =14% Asa-Ptfe 1=3%
<b>Lateralidad</b>	Izda/Dcha 35/15 70%vs30%	Izda/Dcha 34/10 77%vs23%

Existe un predominio de lateralidad izquierda, aunque no está sistemáticamente indicada la dominancia de los pacientes en las historias. Si lo está en los casos en los que los pacientes son zurdos.

La distribución del tipo de FAV coincide con lo recomendado en las guías, puesto que existe un predominio de las FAV nativas (sólo se realizó un asa protésica). Existe una distribución bastante similar entre los accesos en la muñeca (R-C) y los del codo (H-C) con menor presencia de las superficializaciones de vena basílica.

#### 8. SEGUIMIENTO DE FAV

En nuestro centro, el seguimiento de los accesos depende del servicio de Nefrología, responsable a su vez de la Hemodiálisis. En ocasiones se realiza una primera revisión post-operatoria en la consulta de Cirugía Vasculuar que se limita a una exploración física (presencia de pulso y thrill y valoración de la herida quirúrgica)

En la revisión que he realizado no existe un registro sistemático de parámetro de la FAV en la hemodiálisis. Sólo he encontrado reflejados volúmenes de flujo en algunos pacientes, generalmente cuando el acceso presenta un flujo insuficiente. Además en este caso la información de la valoración médica y de enfermería no se diferencia claramente.

Es, por tanto, un área en la que se podría mejorar claramente. En coordinación con el servicio de Nefrología, habría que poner en marcha una sistematización de la vigilancia de los accesos, así cómo un registro claro de la misma, adaptándonos así, a las recomendaciones de las guías actuales.

#### 9. RESCATES Y REINTERVENCIONES

<b>PTA/angioplastia</b>	5 = 10%	2 = 4%	P=0.31
<b>Reintervención</b>	19= 38%	8 = 18%	p=0.034

Encontramos en los dos grupos, un número mayor de re-intervenciones que de angioplastias.

Las angioplastias registradas son únicamente aquellas realizadas sobre los accesos con fallo por estenosis. No he registrado posibles tratamientos de estenosis venosas centrales.

En el caso de las re-intervenciones no he diferenciado el tipo de re-intervención, es decir, se incluyen aquellas destinadas a corregir accesos con

mal funcionamiento y aquellas consistentes en la creación de un nuevo acceso por fallo del anterior.

En nuestro centro el tratamiento endovascular (salvo que se combine con una reparación quirúrgica) lo realiza el servicio de Radiología Vascul. Por ello la decisión de tratamiento endovascular de los accesos con fallo en ocasiones las ha realizado Nefrología con este servicio..

No existe una diferencia significativa en las angioplastias de rescate realizadas en los dos períodos pero si en la re-intervenciones, siendo menores en el grupo tras la creación de la Comisión.

No obstante podría realizarse una revisión más específica sobre las re-intervenciones, diferenciando las reparaciones de las creaciones de nuevos accesos. Esto permitiría diferenciar, por ejemplo, en que casos se deciden las reparaciones quirúrgicas y en que casos se decide la reparación endovascular.

Así mismo, y por lo mencionado anteriormente, creo que la Comisión multidisciplinar debería agrupar al servicio de Radiología Vascul por su evidente, participación en el proceso, en el caso de nuestro centro,

#### 10. PERMEABILIDAD

<b>Permeabilidad global</b>	23= 59%	29= 88%	p=0.052
-----------------------------	---------	---------	---------

Por tratarse de una variable compleja en la que se pueden evaluar más de un concepto, he optado por revisar únicamente si las FAV creadas se reflejaban cómo funcionantes en los últimos registros de hemodiálisis, así cómo aquellos accesos creados en pacientes aún no en hemodiálisis (los denominados en 'prediálisis') en los que la exploración física indicaba buena permeabilidad en la consulta de revisión por en Cirugía Vascul, tras el procedimiento.

Además de los fallos de los accesos, también los procedimientos que correspondían a cierre de FAV se registraron cómo no funcionantes.

El cálculo de porcentaje de FAV permeables no lo realizo sobre el total de procedimientos, ya que elimino aquellos que no corresponden a creación de FAV. Se observa un porcentaje mayor de permeabilidad en el grupo posterior a la creación de la Comisión, pero no existe una diferencia significativa entre ambos grupos.

En este caso nuestros datos coinciden con la literatura pues el porcentaje de FAV no funcionantes oscila entre el 20 y el 40%.

No obstante considero que la valoración adecuada de las tasas de permeabilidad precisaría de una revisión más exhaustiva de los pacientes y una diferenciación entre permeabilidad primaria y secundaria. Aunque no era este el objetivo primario de este estudio.

## 2.5 Comparativa con otras iniciativas publicadas en la literatura.

En la búsqueda bibliográfica inicial, he encontrado un artículo reciente sobre una iniciativa similar pero a mayor escala y con un registro de pacientes totales valorados en consulta, que he revisado comparándolo con nuestra iniciativa.

Se trata de la creación de una consulta específica con ecografía de rutina a la cuál derivan a todos los pacientes que requieran un acceso vascular, realizando la valoración conjunta de los casos con el servicio de Nefrología. En este caso, limitan la creación de accesos vasculares a un grupo de cirujanos sub-especializados.

Refieren unos criterios sistematizados tanto respecto a las indicaciones para la FAV derivados de la ecografía (diámetros de arteria y vena y flujo arterial), cómo para el seguimiento de los accesos una vez creados.

Realizaron una valoración retrospectiva de los pacientes, evaluando características de los mismos, de la valoración para la realización del acceso, del tipo de FAV realizadas y de la permeabilidad primaria.

Encontraron diferencias significativas en el porcentaje de angioplastias realizadas, un aumento de las cirugías reparadoras, una disminución de la diferencia de tiempo en lista de espera quirúrgica y un aumento de la concordancia entre indicación y cirugía con diferencia significativa.

Sus conclusiones finales son que la aproximación multidisciplinar y el uso rutinario de eco-doppler pueden mejorar los resultados de las FAV, con una disminución del fallo primario, mayor probabilidad de FAV en muñeca (radiocefálicas) y mejor manejo de las FAV malfuncionantes.

### Comparativa con modelo<sup>17</sup>

	Período temporal	Número de pacientes	Características	Resultados
<b>Modelo ( Aragoncillo o Saucó, I)</b>	2014/2015	345/364	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todos los pacientes.</li> <li>2. Valoración conjunta del paciente por Nefrología y CV*</li> <li>3. Incorporación de equipo de ecografía de rutina.</li> <li>4. Creación de grupo de cirujanos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No diferencia significativa en el número de intervenciones, uso de flebografía.</li> <li>➤ Aumento del porcentaje de FAV radiocefálicas realizadas sin diferencia significativa.</li> <li>➤ Diferencia</li> </ul>

			subespecializados 5. Coordinación intensiva con cada uno de los centros de derivación de pacientes	significativa en el porcentaje de angioplastias, cirugías de reparación de FAV, tiempo de lista de espera y concordancia entre indicación y cirugía. ➤ No referencia a catéter.
<b>Comisión en nuestro centro</b>	Octubre 2016/ Octubre 2018	50/44	1. Pacientes seleccionados 2. Valoración conjunta del paciente por Nefrología y CV 3. Derivación a consulta específica con eco	➤ No diferencia en tiempo de espera, ni diferencia significativa estadísticamente en presencia de catéter, ausencia de prueba de imagen, angioplastia y permeabilidad global ➤ Aumenta el porcentaje de eco doppler sin diferencia significativa. ➤ Disminución de reintervenciones con una diferencia significativa.

\*CV: Cirugía Vascul ar

El planteamiento de ambas iniciativas multidisciplinares no puede solaparse totalmente, puesto que en nuestro centro, no ha ido acompañada de una consulta específica que englobe a todos los pacientes ni se ha creado una sistematización de los criterios para aplicar a todos los pacientes valorados para un acceso.

En el caso de nuestro centro, la iniciativa se ha dirigido más a casos complejos y a mejorar la comunicación con el servicio de Nefrología, con el fin de identificar también que otras áreas de mejora pueden implementarse con el tiempo.

## 2.6 Resumen y propuestas de mejora.

Se ha obtenido un porcentaje de eco-doppler en la valoración inicial mayor en el grupo tras la creación de la Comisión, pero no ideal ya que el objetivo sería que todos los pacientes fueran valorados, y aunque ha habido una disminución significativa de las re-intervenciones, tanto la presencia de catéter como el tiempo de lista de espera apenas se han modificado.

Del mismo modo y con los datos analizados, no puedo determinar claramente una mejoría en la permeabilidad, por lo que considero que sería preciso un nuevo análisis dirigido a este objetivo, diferenciando entre permeabilidad primaria y permeabilidad secundaria .

Sin embargo, la revisión si ha otorgado información útil para la identificación de problemas en el manejo actual de estos pacientes así cómo la posibilidad de establecer iniciativas para mejorarlo.

Los principales problemas que he detectado han sido:

- Ausencia de una HCE organizada, que incluya todos los ítems considerados de interés, registrados de forma sistemática.
- No existe una valoración ecográfica en todos los pacientes ni un modelo de informe protocolizado de la exploración ecográfica.
- Ausencia de programa sistemático de vigilancia de los accesos en la hemodiálisis.
- Existen otras situaciones circunstanciales cómo la presencia de un núcleo de pacientes inmigrantes que necesitan un manejo más complejo por acudir de centros de otros países, con poca información clínica previa y con patologías más avanzadas en algunos casos por falta de cuidados en su país de origen, por ausencia de asistencia sanitaria desarrollada o accesible a toda la población. Estos pacientes tienen un gran impacto a su llegada, ya que precisan catéter, o presentan accesos complicados. No obstante, una vez introducidos en nuestro centro su manejo sigue el mismo estándar que el del resto de los pacientes.

Cómo propuestas de mejora iniciales :

- Evaluación e Historia Clínica :

Idealmente crearíamos un episodio de consulta específico para estos pacientes en la HCE del centro, donde se pudiese registrar toda la información de los

distintos profesionales implicados. No obstante, esto supondría una reestructuración del programa de HCE que precisaría la colaboración de más actores para su puesta en marcha.

Sin embargo y cómo alternativa, tenemos en nuestro centro, la posibilidad de crear informes pre-redactados, que pueden cargarse con facilidad como plantillas, sobre los procesadores de texto donde se registran los episodios de consulta. De este modo, esta plantilla específica, podría utilizarse con facilidad en la consulta. Esta pequeña modificación puede llevarla a cabo un usuario individual y estaría disponible para el resto de los profesionales integrantes de la Comisión Multidisciplinar.

Por tanto propongo la creación de una plantilla pre-redactada que permita la realización de un informe estándar de evaluación preoperatoria, que incluya antecedentes personales y elementos de la exploración física considerados necesarios, lo que facilitaría tanto la evaluación del paciente por parte del Cirujano Vasculor , cómo un adecuado registro de la información clínica sobre este proceso.

➤ Ecografía- doppler:

Por un lado, habría que implementar una estrategia para que todos los pacientes valorados para la realización de un acceso lo sean con mediante eco-doppler sistemáticamente. Lo ideal sería creando una consulta específica para este tipo de pacientes. Como segunda opción, habría que aumentar la disponibilidad de huecos en la consulta de eco-doppler para este tipo de valoraciones .

Por otro lado, propongo al igual que en el caso de la HCE, la creación de una plantilla pre-redactada que garantice tanto una evaluación sistemática como un registro de las características anatómicas del paciente, que pueda ser de utilidad tanto para la decisión sobre el tipo de acceso como para su posterior seguimiento.

➤ Monitorización de los accesos:

Iniciar una planificación con el servicio de Nefrología para la determinación de unos criterios sistemáticos de seguimiento de este tipo de procedimientos así como un registro adecuado de los mismos.

➤ Inclusión de el servicio de Radiología Vasculor:

Puesto que manejan una parte del proceso de estos pacientes, considero que sería necesaria su participación en la toma de decisiones, sobre todo a la hora

de evaluar pruebas de imagen o la posibilidad de realizar tratamientos endovasculares.

➤ Registro de pacientes:

Establecer un método para el registro de todos los pacientes valorados para FAV, con el fin de facilitar la recopilación de datos y su posterior análisis.

## 4. Conclusiones

Respecto del análisis de la iniciativa estudiada en este trabajo:

Al realizar el análisis he sido consciente de que a pesar del esfuerzo realizado en el centro por mejorar el manejo los pacientes valorados para FAV, es insuficiente tanto en términos de protocolización como de registro. Si realmente tenemos un compromiso con la mejoría de la atención a los pacientes con esta patología, tenemos que seguir trabajando y ser más ambiciosos en la aplicación de este esfuerzo entre servicios.

La Comisión no obstante, nació con unos objetivos limitados, dirigida sobre todo a pacientes concretos y a la mejora de la comunicación entre especialistas. Una vez cumplidos estos objetivos básicos, creo que tenemos que continuar adesarrollando y mejorando el proyecto.

Respecto de la metodología que he utilizado:

En la revisión de HCE y en el registro de datos en la base, me he encontrado con ciertas dificultades por ausencia de datos, consecuencia de errores en la recopilación de los mismos que en algunos casos he tenido tiempo de revisar y ampliar y en otros no. A pesar de haber realizado trabajos similares en otras ocasiones y conocer los problemas que pueden presentarse, creo que debería haber introducido en la planificación un tiempo para la revisión de los datos en la base y no sólo un espacio de tiempo para la revisión final del trabajo completo.

En cuanto al manejo de la base de datos, he encontrado que quizás fue demasiado ambicioso el número de variables registradas. En algunos casos me condicionó un registro de variables duplicadas que me han llevado a una discrepancia de datos, que por falta de tiempo no he podido corregir y en otros, la exclusión de algunos elementos del análisis (por ejemplo la variable 'Flebografía') cómo ya describí en los capítulos referidos al análisis de resultados. También ha resultado fallida la planificación del registro de permeabilidad, que no he especificado lo suficiente por lo que no me ha permitido un análisis claro, aunque



también es cierto, que no era uno de los elementos principales a valorar cuando diseñe el análisis.

El análisis estadístico sobre todo me ha generado problemas al utilizar el lenguaje de R, que aunque me he iniciado en su manejo durante este máster, no tengo todavía la práctica suficiente en el lenguaje del programa que me permita navegar con fluidez por el mismo. He tenido que consultar con frecuencia foros online y ejemplos en distintos recursos de la web que han supuesto un consumo extra de tiempo.

No obstante uno de los retos era conseguir realizar dicho análisis en R y creo que aunque necesite aún mucha práctica, he obtenido un resultado aceptable, con un código para mi comprensible aunque quizás un poco básico y repetitivo en ocasiones.

A pesar de todo esto, creo que he cumplido los objetivos planteados al inicio, puesto que he revisado todos los pacientes del período elegido, y he sido capaz de realizar un análisis descriptivo muy útil y que me ha proporcionado mucha información que puedo utilizar para continuar con el desarrollo de nuestra iniciativa para la mejor atención de los pacientes necesitados de FAV.

También estoy satisfecha con la revisión bibliográfica que me ha permitido contextualizar los resultados y compararlos con las recomendaciones actuales y sobre todo creo que he obtenido unas ideas de mejora para mi hospital, factibles y de gran utilidad potencial.

En un futuro, me gustaría realizar un adecuado registro prospectivo de todos los pacientes valorados para la realización de un acceso vascular en nuestro centro, que facilite la monitorización y el seguimiento de este tipo de pacientes. También me parece que sería muy interesante realizar un análisis más exhaustivo tanto del uso de catéter venoso como de los resultados en términos de permeabilidad para los accesos vasculares realizados en nuestro centro.

## 5. Glosario

<b>TÉRMINO</b>	<b>SINÓNIMO/ ACRÓNIMO</b>		<b>DEFINICIÓN</b>
Asa PTFE	Asa protésica	FAV protésica	Prótesis de politetrafluoroetileno (polímero) Que se utiliza en la creación de accesos cuando no existe vena disponible.
Eco doppler			Método de imagen no invasivo que combina imagen por ecografía y valoración de flujos con doppler.
Edema			Hinchazón de tejidos por extravasación de líquido.
Enfermedad renal crónica	Insuficiencia renal crónica	IRC/ ERC	Enfermedad crónica en la cuál se pierde la función renal ( excretora)
Estenosis			Estrechamiento
Filtrado glomerular	FG		Sistema de medición de la función renal.
Fistula arterio venosa	FAV		Unión entre una arteria y una vena, puede realizarse quirúrgicamente a fin de obtener un vaso apto para hemodiálisis
Flebografía	Venografía		Prueba de imagen invasiva en la cuál se introduce contraste radiopaco y se realiza una radiografía dinámica de las venas.
Hemodiálisis			Procedimiento de filtrado externo de las toxinas de la sangre en caso de fallo renal.
Historia Clínica	Historia Clínica Electrónica	HCE	Conjunto de datos de un paciente
Humero cefálica	H-C		FAV entre arteria humeral y vena cefálica a nivel de codo.
PTA	Percutaneous Transluminal Angioplasty	ATP Angioplastia transluminal	Dilatación de un vaso a través de un catéter con balón

		percutánea	por vía intravascular mediante una punción externa.
Radio cefálica	R-C		FAV entre arteria radial y vena cefálica a nivel de muñeca.
Recirculación venosa			Complicación de las FAV
Reintervención quirúrgica			Nuevo procedimiento quirúrgico sobre uno realizado anteriormente
Superficialización de basilica	Asa de basilica	Basilica	FAV entre vena basilica con trasposición de la misma y arteria humeral.
Thrill			Signo de exploración vascular consistente en un frémito palpable típico de las FAV.
Trombosis			Ausencia de flujo en un vaso sanguíneo por ocupación de un coágulo.

## 6. Bibliografía

1. Documento Marco sobre la Enfermedad Renal Crónica ( ERC) dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en la SNS. Informes, Estudios e Investigación 2015. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
2. Informe de Diálisis y Trasplante 2012. Registros Autonómicos de Enfermos Renales, ONT. Registro Español de Enfermos Renales. Disponible en: [http://www.senefro.org/modules/webstructure/files/reer\\_datos\\_2012\\_s en\\_bilbao\\_2013.pdf](http://www.senefro.org/modules/webstructure/files/reer_datos_2012_s en_bilbao_2013.pdf)
3. Ibeas J, et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. Nefrología 2017;37(Supl1):1-177
4. Allon M. Current management of vascular acces. Clin J Am Soc Nephrol. 2007;2:786-800
5. G. S. Georgiadis et al. The necessity for Routine Pre-operative Ultrasound Mapping Before Arterio-Venous Fistula creation: A Meta-analysis. Eur J Vasc Endovasc Surg (2015) 49, 600 e605
6. Web de la Organización Médica Colegial. Consultada el 26/12/2018 19.37 h <https://www.ffomc.org/codificacion>
7. Pietro Ravani, et al . Associations between Hemodialysis Access Type and Clinical Outcomes: A Systematic Review .J Am Soc Nephrol 24: 465–473, 2013.
8. NFKDOQI guidelines Guideline 2: Selection and Placement of hemodialysis acces.
9. Fluck R et al Renal Association Clinical Practice Guideline on vascular acces for haemodialysis. Nephron Clin Pract 2011;118 Suppl 1: c225-40.
10. National Institute for Health and Clinical Excellence. Chronic kidney disease quality standard 2011
11. Antón –Pérez g et al. Accesos vasculares en hemodiálisis: un reto por conseguir. Nefrología.2012;32: 103-7
12. NFK KDOQI guidelines. Guideline 1: PATIENT PREPARATION FOR PERMANENT HEMODIALYSIS ACCESS
13. Índice de niveles de evidencia de las ECC guidelines. Visitada el 30/12/2018 a las 13.57h. <https://eccguidelines.heart.org/index.php/tables/applying-class-of-recommendations-and-level-of-evidence-to-clinical-strategies-interventions-treatments-or-diagnostic-testing-in-patient-care/>
14. Anton N. Sidawy et al. The Society for Vascular Surgery: Clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis Access. J Vasc Surg 2008;48:2S-25S.

15. NKF KDOQI Guidelines. Guideline 4 : Detection os Acces Dysfunction: Monitoring, Surveillance, and Diagnostic Testing
16. PAUL E. MILLER e al. Predictors of adequacy of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Kidney International*, Vol. 56 (1999), pp. 275–280
17. Aragoncillo Sauco I. et al. Consulta de acceso vascular: resultados antes y después de la instauración de un programa multidisciplinar con realización de ecografía doppler de rutina. *Nefrologia*. 2018 Nov - Dec;38(6):616-621. doi: 10.1016/j.nefro.2018.04.003. Epub 2018 Jun 11.

## 6. Anexos

- Anexo 1 : Documento de Rmarkdown que contiene todo el código y el análisis estadístico realizado. PDF derivado de un archivo html.
- Anexo 2: Propuesta de Plantilla Estándar para Valoración y Eco-doppler.