



# Características de la colocación y permanencia de catéteres venosos centrales temporales para hemodiálisis en un hospital público 2015-2019

## *Characteristics of the placement and permanence in temporary central venous catheters for hemodialysis in a public hospital 2015-2019*

Joanna Yanissa Venegas Justiniano <sup>1,a</sup>, Abdías Hurtado Aréstegui <sup>1,a</sup>, Cesar Loza Muñarriz <sup>2,b</sup>

<sup>1</sup> Hospital Nacional Arzobispo Loayza

<sup>2</sup> Hospital Nacional Cayetano Heredia

<sup>a</sup> Médico Nefrólogo

### Correspondencia

Joanna Yanissa Venegas Justiniano  
joanna.venegas.j@upch.pe

Recibido: 21/10/2021

Arbitrado por pares

Aprobado: 07/07/2022

Citar como: Venegas-Justiniano J, Hurtado-Arestegui A, Loza\_Munarriz C. Características de la Colocación y Permanencia de Catéteres Venosos Centrales Temporales para Hemodiálisis en un Hospital Público 2015-2019. Acta Med Peru. 2022;39(2):128-37. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2022.392.2231>

Este es un artículo Open Access publicado bajo la licencia Creative Commons

Atribución 4.0 Internacional. (CC-BY 4.0)



### RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características y permanencia de los catéteres venosos centrales temporales (CVCT) para en hemodiálisis en el servicio de Nefrología de un hospital público en el periodo del 2015 al 2019. **Métodos:** Estudio analítico longitudinal de cohorte retrospectiva. Se incluyeron 2156 registros de procedimientos de colocación de CVCT para hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 (ERC-5), se registró la condición final de los catéteres durante el periodo de seguimiento. Se excluyeron los pacientes que se perdieron en el seguimiento. **Resultados:** Se evaluaron 2156 procedimientos en 1650 pacientes. La localización del catéter fue: Yugular 1019 (51,9 %), Subclavia 198 (9,2 %), Femoral 129(5,9%). Las principales causas de retiro fueron por: disfunción de catéter 730 (33,9 %) e infección 410 (19,1 %). En el curso de 5 años se observaron variaciones en la proporción pacientes que inician hemodiálisis con Fístulas Arteriovenosa (FAV) de 9,6 % a 17,1 % (p=0,042) y en la colocación de Catéteres Venoso Central (CVC) tunelizados al año de inicio de 8 % a 23,03 % (p<0.001). La mediana del tiempo de permanencia de un CVCT disminuyó de 81 días a 58 días. Los factores relacionados al retiro de CVCT disfuncional fueron: edad mayor de 60 años [HR: 5.31 (IC 95 %: 1,8 – 9,74), p<0.001] y etiología diabética [HR: 6,82 (IC95 %: 1,3 – 18,2), p=0,021]. **Conclusión:** El CVCT, es el acceso vascular más frecuente para inicio de hemodiálisis crónica, y tiene una prolongada permanencia. Los factores asociados al retiro de catéter disfuncional son la edad avanzada (> 60 años) y la etiología diabética. En el periodo de estudio las variaciones en la proporción de pacientes que inician terapia de hemodiálisis crónica con FAV son muy bajas.

**Palabras Clave:** Insuficiencia Renal Crónica; Diálisis Renal; Catéteres Venosos Centrales. (Fuente: DeCS-BIREME).

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the characteristics and permanence of temporary central venous catheters (CVCT) for hemodialysis in the Nephrology Service of a public Hospital in the period 2015-2019. **Methods:** Retrospective cohort longitudinal analytical study. 2156 records of CVCT placement procedures for hemodialysis in patients with stage 5 chronic kidney disease (CKD-5) were included, the final condition of the catheters was recorded during the follow-up period. Patients lost to follow-up were excluded. **Results:** Twenty-one hundred and fifty-six procedures were evaluated in 1,650 patients. Locations of catheters were Jugular, 1019 (51,9%); Subclavian, 198 (9,2%); and Femoral 129 (5,9%). Main causes of withdrawal were catheter dysfunction in 730 cases (33,9%) and infection in 410 (19,1%). During the five-year course, changes were observed, such as: variation in starting hemodialysis with AVF from 9.6% to 17,1% ( $p = 0,042$ ), placement of tunneled CVCs during the first year of starting hemodialysis, from 8% to 23,0% ( $p < 0,05$ ), and diabetic etiology. During the study period, the variations in the proportion of patients who start chronic hemodialysis therapy with AVF are very low.

**Key words:** Renal Insufficiency, Chronic; Renal Dialysis; Central Venous Catheters. (Fuente: MeSH-BIREME).

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología progresiva, los pacientes con ERC son diagnosticados en diversos estadios de severidad, de acuerdo a la evolución, se conversa con el paciente sobre el tipo de terapia de reemplazo renal que debe recibir; si la opción es hemodiálisis, se necesitará de un acceso vascular que permita la extracción de sangre del paciente a flujos mayores de 300 mililitros/minuto, por lo que se recomienda crear un acceso vascular definitivo denominado Fístula Arteriovenosa (FAV) autóloga, que es la técnica de acceso ideal; de no ser posible por problemas vasculares, se puede colocar una prótesis vascular o usar un catéter de larga permanencia (CVCLP) tunelizado; debido a que la ERC suele ser asintomática hasta estadios terminales, es frecuente que muchos pacientes lleguen a los hospitales con necesidad de iniciar hemodiálisis y no cuenten con un acceso vascular definitivo, por lo que se tiene que recurrir al uso de catéteres venosos centrales temporales (CVCT), para iniciar la hemodiálisis de urgencia <sup>[1-4]</sup>

La colocación de CVCT, consiste en la cateterización de un vaso venoso, el catéter es un dispositivo con dos lúmenes, uno arterial que retira la sangre del paciente y uno venoso que retorna la sangre al paciente, los flujos obtenidos oscilan entre 200 a 500 ml/min. La ubicación puede ser cervical (venas yugular o subclavia) o femoral; las ventajas de estos catéteres son: la disponibilidad inmediata para inicio de hemodiálisis y la preservación de los sitios anatómicos en ambos brazos y antebrazos para la creación de una FAV <sup>[2-5]</sup>. Por otro lado, se debe tener en cuenta que se asocian a múltiples complicaciones cuya incidencia aumenta mientras más tiempo permanezcan <sup>[5,6]</sup>. Dentro de las complicaciones inmediatas más frecuentes se describe: hematoma, neumotórax y hemotórax; y en las tardías: disfunción de acceso, infección y trombotosis; la presencia de estas complicaciones conlleva a reingresos, hospitalización y larga estancia hospitalaria aumentando aún más los costos <sup>[7-11]</sup>.

Una vez colocado un CVCT e iniciado el programa de hemodiálisis, se debe gestionar la creación de un acceso de larga duración, lo que está limitado por: inadecuados vasos venosos o arteriales del paciente, razones económicas, escasas de personal capacitado; por lo que el paciente debe permanecer con CVCT periodos mayores a lo recomendado, lo que se asocia a más complicaciones y morbimortalidad. Consensos internacionales recomiendan, la permanencia del catéter temporal un lapso no mayor de 2 semanas, sin embargo, esto es difícil de cumplir por múltiples causas, incluso en los países avanzados <sup>[4,12-16]</sup>. Ante esta dificultad, diversos países han diseñado diferentes estrategias e iniciativas para aumentar el número de pacientes que inician terapia de hemodiálisis con FAV, y para aquellos pacientes con problemas vasculares aumentar la colocación de CVCLP <sup>[17-21]</sup>. Por ejemplo, con la iniciativa "Healthy People 2020 Initiative", se incrementó un 6 % de pacientes que al inicio de la terapia de reemplazo renal contaban con una FAV o tenían una FAV en proceso de maduración, en un lapso de 7 años <sup>[22]</sup>. De la misma forma la Renal Physicians Association de Estados Unidos ha propuesto: a) Reducir 10 % de pacientes que inician hemodiálisis con un catéter venoso central temporal al año, b) Asegurar que todos los pacientes que iniciaron hemodiálisis con catéter venoso central temporal tengan planeado un acceso arteriovenoso dentro de los 90 días siguientes al inicio de la hemodiálisis y c) Alcanzar la tasa de 66 % del uso de FAV en todos los pacientes que reciben cuidados nefrológicos por más de 6 meses <sup>[21-23]</sup>.

En el Servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), así como en otros hospitales de nuestro medio existe una amplia utilización de CVCT para el inicio de hemodiálisis. Por otra parte, en Latinoamérica y en nuestro país hay pocos estudios que describan la situación actual del acceso vascular temporal para hemodiálisis. Por lo que se planteó describir las características y permanencia de los CVCT para hemodiálisis en el HNAL del 2015 al 2019.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo de Estudio

Estudio analítico longitudinal de cohorte retrospectiva, la población de estudio fue seleccionada por conveniencia y a través de un muestreo no probabilístico.

### Población y muestra

Se incluyeron los procedimientos de colocación de CVCT, en pacientes mayores de 18 años y menores de 80 años, con diagnóstico de ERC-5, con indicación de inicio de terapia de reemplazo renal en la modalidad de hemodiálisis crónica en el servicio de Nefrología del HNAL del 2015 al 2019. Se excluyeron procedimientos de pacientes con diagnóstico de injuria renal aguda, pacientes con CVCT de alto flujo utilizado para otras terapias como plasmaféresis, pacientes portadores de CVCLP y de una Fístula Arteriovenosa (FAV), pacientes con ERC reagudizada y datos incompletos de la Historia Clínica y/o libro de procedimientos.

### Procedimientos

La fuente primaria de los datos constituyó el registro de los procedimientos del servicio de Nefrología y las historias clínicas hospitalarias; para la obtención de datos se procedió a llenar una ficha que contempló las variables del estudio, la cual sirvió además para el seguimiento de los eventos.

Los accesos temporales, que en la evolución no pudieron ser seguidos se catalogaron como perdidos pues no cumplían con los criterios de inclusión. Los datos fueron recabados desde la colocación del catéter hasta el retiro del mismo. Se incluyeron todos los procedimientos de colocación de CVCT desde el 01-01-2015 hasta el 15-12-2019.

Las variables independientes fueron: edad, género, índice de masa corporal (IMC), etiología de la ERC, lugar de inserción, número de intentos, tipo de operador y ambiente de procedimiento.

La variable desenlace fue: retiro del catéter disfuncional o no disfuncional, definiéndose como catéter disfuncional cuando ya no es posible efectuar un procedimiento óptimo de hemodiálisis convencional, es decir que permita un flujo de sangre entre 300-500 ml/minuto).

Además, se describieron las complicaciones inmediatas y tardías, el tiempo de duración, el tiempo hasta la colocación de un acceso de larga permanencia o de una FAV.

### Análisis de datos

Se utilizó la estadística descriptiva, las variables numéricas expresadas con medias  $\pm$  DE para variables con distribución normal y con medianas y rango intercuartil (RIQ) si no tuvieron

distribución normal. Las variables categóricas fueron descritas en proporciones (%).

Se realizó el análisis bivariado para comparar las características clínicas, demográficas, etiología de ERC, lugar de inserción, número de intentos, tipo de operador, ambiente de procedimiento y complicaciones. Para comparar variables categóricas o proporciones se empleó la prueba de "Chi<sup>2</sup>". Para comparar dos medias de muestras independientes con distribución normal se usó la prueba "T de Student" y para comparar dos medias de muestras independientes sin distribución normal se usó la prueba de "Suma de Rangos de Wilcoxon". Para comparar más de dos medias para datos con distribución normal se usó "ANOVA y/o Onewway" y para datos con distribución no normal se usó la prueba de Kruskal Wallis. Se utilizó el método de Kaplan Meier para obtener la curva de supervivencia general de los CVCT, y la curva de supervivencia según variables independientes, considerando como evento final el retiro de catéter disfuncional en el seguimiento. La comparación de curvas se hizo con la prueba de "Log Rank test". Se realizó un análisis multivariado construyendo el modelo bajo el supuesto de riesgos proporcionales de Cox, y se valoró lo adecuado del modelo con el análisis de residuos de Cox-Snell.

Cada año, entre el 2015 y 2019, se describió la proporción de pacientes que iniciaron hemodiálisis con CVCT o FAV, así como la

**Tabla N°1:** Características generales de los pacientes que iniciaron hemodiálisis crónica con Catéteres Venosos Centrales Temporales en el servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Periodo del 2015 al 2019.

Característica	n (1650)	%
<b>Edad</b>	60,51 $\pm$ 10,6	
<b>Sexo</b>		
Femenino	720	43,6
Masculino	930	56,4
<b>IMC<sup>a</sup></b>		
18-24,9	1002	60,8
25-29,9	438	26,5
>30	210	12,7
<b>Etiología</b>		
Nefropatía Diabética	711	43,1
Uropatía Obstructiva	371	22,5
Nefroangioesclerosis	212	12,9
No filiada	171	10,4
Glomerulonefritis	78	4,7
Nefritis Lúpica	68	4,2
Poliquistosis Renal	39	2,2

<sup>a</sup>IMC: Índice de masa corporal

**Tabla 2:** Características generales de los Catéteres Venosos Centrales Temporales colocados en el Servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Periodo del 2015 al 2019.

Característica	n (2156)	%
<b>Lugar de Inserción</b>		
Yugular interna	1829	84,8
Subclavia	198	9,3
Femoral	129	5,9
<b>N° de intentos</b>		
1	1115	51,8
2	752	34,8
>2	289	13,4
<b>Tipo de operador</b>		
Asistente	257	11,9
Residente 4	730	33,9
Residente 3	1169	54,2
<b>Causa de Retiro</b>		
Disfunción	730	33,8
Infección	410	19,1
Cambio a CVCLP <sup>a</sup>	262	12,2
Cambio a FAV <sup>b</sup>	256	11,9
Trombosis	125	5,7
Retiro accidental	72	3,4
Fallecimiento	58	2,5
Continua	243	11,4
<b>Ambiente de procedimiento</b>		
Tópico de procedimientos	1620	75,1
Sala de hemodiálisis	536	24,9

<sup>a</sup> CVCLP: Catéter venoso central de larga permanencia, <sup>b</sup>FAV: Fístula arteriovenosa

proporción de pacientes que al año de seguimiento obtuvieron FAV o CVCLP. Los datos fueron analizados con el Software Stata vs 15. Para el análisis se considera como un p estadísticamente significativo un  $p \leq 0.05$

### Aspectos Éticos

No se realizó ningún tipo de intervención directa en el paciente por parte del investigador, por lo que no se requirió consentimiento informado, el trabajo fue presentado y aprobado por el Comité Institucional de ética e investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, código de inscripción 65276, constancia de aprobación 570-25-15.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio, se evaluaron 2156 procedimientos de colocación CVCT para hemodiálisis, realizados en un total de 1650 pacientes, la edad promedio fue:  $60,51 \pm 10,6$  años, 930 (56,4%) fueron de sexo masculino y las causas más frecuentes de la ERC fueron: Diabetes mellitus en 711 (43,1 %), Uropatía obstructiva en 371(22,5 %), Nefroangioesclerosis en 212 (12,9 %), no filiada en 171 (10,4 %). El índice de masa corporal (IMC) fue normal en 1002 (60,7 %), tuvieron sobrepeso 438 (26,5 %) y obesidad 210 (12,7 %) (Tabla 1).

Con respecto al procedimiento de colocación de CVCT, la localización más frecuente fue: Yugular interna en 1829 (84,8 %), Subclavia 198 (9,2 %), femoral 129 (5,9 %). La colocación de CVCT fue por primera vez en 1315 (61 %) y 841(39 %) fueron recolocaciones, la mediana de las recolocaciones por paciente fue de 2 (RIQ: 1,2 - 4). Se retiraron un total de 1783 catéteres: 1605 (90 %) cervicales y 178 (10 %) femorales. La causa del retiro más frecuente fue por: disfunción del catéter en 730 (33,9 %), infección 410 (19,1 %), uso de un CVCLP en 262 (12,2 %), uso de una FAV en 256 (11,9 %), trombosis en 125 (5,8 %), continuaron usando el catéter temporal al final del seguimiento en 243 (11,5 %) y otras causas en 130 (6,8 %). (Tabla 2).

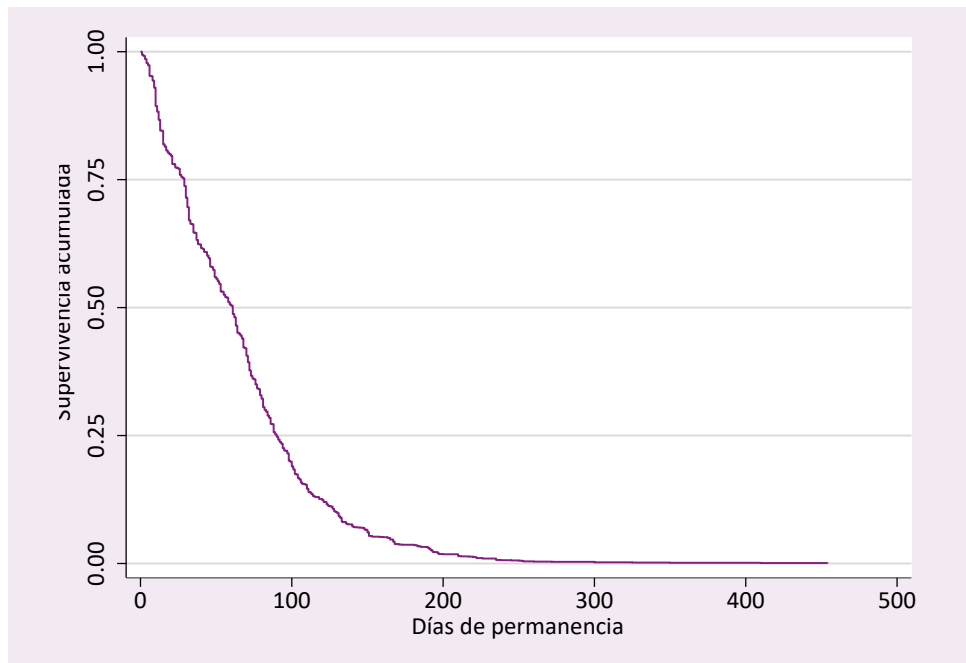
Las complicaciones inmediatas fueron: hematoma (punción arterial) en 474 (22 %), neumotórax 7 (0,3 %), hemotórax 4 (0,2 %) y punción linfática 4 (0,2 %); las complicaciones tardías más frecuentes fueron: disfunción del catéter en 730 (33,9 %), infección 410 (19,1 %), trombosis 125 (5,8 %)

En el análisis bivariado los factores relacionados al retiro de catéter disfuncionales fueron: edad > de 60 años [HR: 2,27 (IC95 % 1,87-2,76),  $p < 0,001$ ], sexo masculino [HR: 1,44 (IC95 % 1,18-1,75),  $p < 0,001$ ], etiología diabética [HR: 1,8 (IC95 % 1,31-1,96),  $p < 0,001$ ], colocación por el médico residente [HR: 1,38 (IC95 % 1,09-1,8),  $p = 0,021$ ] y colocación en tópico de procedimientos [HR: 2,18 (IC95 % 1,77-2,69),  $p < 0,001$ ] (Tabla 3). En el análisis multivariado con regresión de Cox los factores relacionados con el retiro del catéter disfuncional fueron: edad > 60 años [HR: 5.31 (IC95 % 1.8-9,74),  $p = 0,001$ ] y nefropatía diabética [HR: 6,82 (IC95 % 1.3-18,2),  $p = 0,021$ ] (Tabla 3).

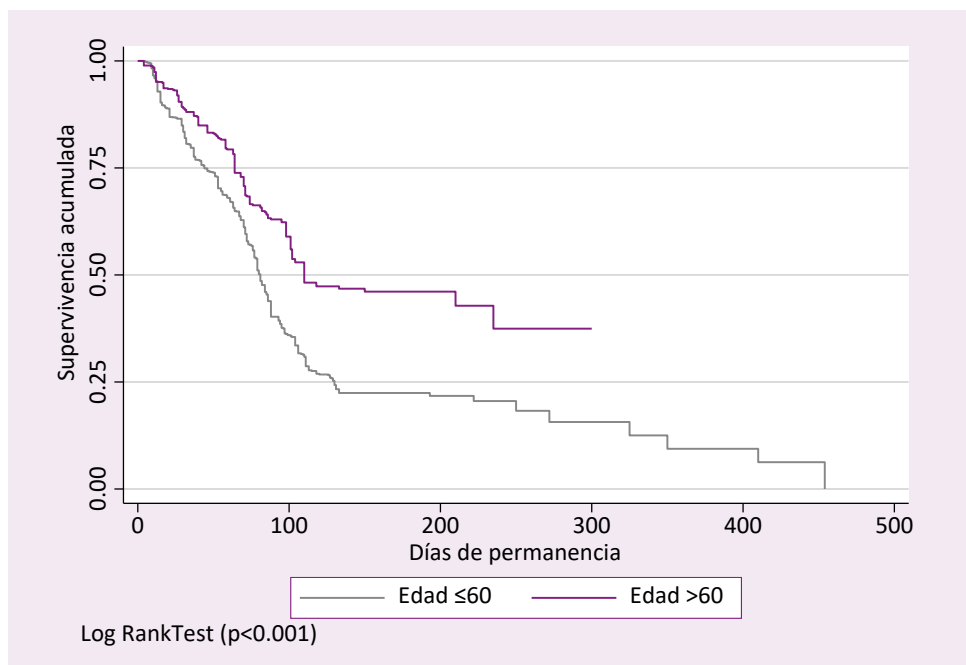
La mediana del tiempo de permanencia de los catéteres temporales fue de 65 días (RIQ: 29-90) y la sobrevida de la patencia de los catéteres a los 60 y 90 días fue de 50% [IC95 %: 0,48-0,52] y 24 % [IC95 %: 0,23-0,27] respectivamente (Figura 1). Al evaluar la sobrevida de los CVCT según edad (>60 años y  $\leq 60$  años), así como por etiología de la ERC, se evidencia diferencias en la sobrevida por grupos (Figura 2 y Figura 3)

La mediana del tiempo hasta la creación de una fístula arteriovenosa fue de 172 días (RIQ: 129-212) y el número promedio de sesiones de diálisis fue de  $28,3 \pm 16,9$ . No se reportó ningún fallecimiento durante el procedimiento.

Se comparó los cambios obtenidos entre los años 2015 y 2019, la incidencia de pacientes que iniciaron hemodiálisis con CVCT



**Figura 1:** Sobrevida de los Catéteres Venosos Centrales Temporales para hemodiálisis crónica en el servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Periodo del 2015 al 2019 (n = 2156)



**Figura 2:** Sobrevida de los Catéteres para hemodiálisis Servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, según edad.2015-2019

disminuyó discretamente en el periodo de 97,6 % a 95 % ( $p=0,087$ ) y la incidencia de pacientes que iniciaron hemodiálisis con FAV se incrementó escasamente de 2,3 % a 4,9 % ( $p=0,042$ ). La mediana del tiempo de permanencia de un CVCT disminuyó de 81 días (RIQ: 32-104,5) a 58 días (RIQ: 26-81) ( $p<0,001$ ), al

igual que el tiempo de espera para la creación de las FAV de 175 días (RIQ: 144-203,5) a 130 días (RIQ: 87-183) ( $p=0,001$ ). El porcentaje de pacientes que obtienen FAV y CVCLP al año de inicio de hemodiálisis se incrementó de 9,6 % a 17,1 % ( $p=0,002$ ) y de 8 % a 23,1 % ( $p=0,001$ ) respectivamente (**Tabla 4**).

**Tabla 3:** Factores relacionados con el retiro de los Catéteres Vasculares Centrales Temporales disfuncionales en pacientes que iniciaron hemodiálisis crónica en el servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Periodo del 2015 al 2019 (n = 2156).

	Retiro CVC no disfuncional	Retiro CVC disfuncional	HR <sup>(a)</sup> crudo	p	HR (a) ajustado	p
	n(%)	n(%)				
<b>N de pacientes (%)</b>	590 (31,8)	1265(68,2)				
<b>Edad (años)</b>						
>60	269 (25,3)	795 (74,7)	2,27 (1,87-2,76)	<0,001	5,31 (1,8-9,74)	0,001
<60	321 (40,6)	470 (59,4)				
<b>Género:</b>						
Femenino	302 (36,2)	534 (63,8)	1,44 (1,18-1,79)	<0,001		
Masculino	288 (28,3)	731 (71,7)				
<b>IMC</b>						
18-24,9	259 (33,3)	518 (66,7)	0,89 (0,73-1,08)	0,232		
25-29,9	198 (31,9)	422 (68,1)	0,99 (0,81-1,22)	0,931		
>30	133 (26)	325 (74)	1,19 (0,94-1,50)	0,142		
<b>Etiología de ERC</b>						
Nefropatía diabética	208 (26,1)	589 (73,9)	1,6 (1,31-1,96)	<0,001	6,82 (1,3-18,2)	0,021
No nefropatía diabética	382 (36,1)	676 (63,9)				
<b>Lugar de inserción</b>						
Cervical	543 (31,5)	1183 (68,5)	1,25 (0,86-1,81)	0,242		
Femoral	47 (36,4)	82 (63,6)				
<b>N° Intentos</b>						
01	352 (30,9)	785 (69,1)	1,1 (0,91-1,35)	0,321		
≥2	238 (33,1)	480 (64,9)				
<b>Tipo de operador</b>						
Residente	486 (32,1)	1095 (67,9)	1,38 (1,06-1,81)	0,021		
Asistente	104 (37,9)	170 (62,1)				
<b>Ambiente de procedimiento</b>						
Tópico de procedimiento	352 (26,7)	966 (73,3)	2,18 (1,77-2,69)	<0,001		
Sala de hemodiálisis	238 (44,5)	299 (55,5)				
<b>Tiempo de seguimiento (días)*</b>	58 (32-84)	61 (25-97)		<0,001		

HR: Hazard Ratio

## DISCUSIÓN

El CVCT para hemodiálisis, es una opción práctica y transitoria para el abordaje de pacientes con indicación de ingreso a soporte de diálisis, muchas veces en condiciones de emergencia. El acceso cervical es la primera elección, debido a que presenta menor riesgo de complicaciones intratorácicas [2-4, 12-14]. En el estudio la vía de acceso más utilizada para la colocación del CVCT fue la yugular en 47,27 %, seguida por subclavia y femoral.

Con respecto a las causas de retiro se encontró que la principal causa fue disfunción del acceso en un 33,85 %, definida como flujo menor de 300 ml/min, presión del circuito arterial más allá de -250 mm Hg y/o fracaso en la obtención de flujo a la apertura de algún lumen [5,6,21,22], otras causas fueron infección 19,06 % y trombosis 5,82 %, tal como se describe en estudios similares [2-5,13-16].

**Tabla 4:** Variaciones en las características epidemiológicas de los accesos vasculares en pacientes que ingresaron a un programa de hemodiálisis crónica en el servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Periodo del 2015 al 2019 (n = 2156).

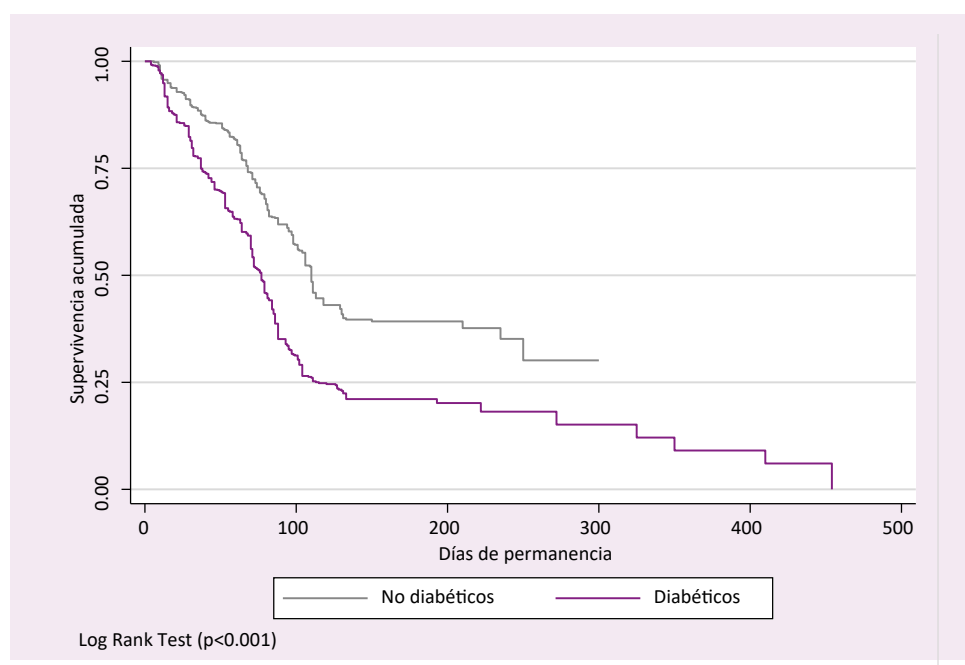
Indicador	2015	2016	2017	2018	2019	P
Pacientes inician Hda con CVCT (%)	97,6%	97,4%	96,6%	96,1%	95%	0,087
Pacientes inician Hd con FAV (%)	2,3%	2,6%	3,3%	3,8%	4,9%	0,042
TPb de CVCT (mediana y RIQc)	81 días (32-104,5)	70 días (32-94)	66 días (26-97)	60 días (18,5-81,5)	58 días (26-81)	0,000
Tiempo de espera para FAV (mediana y RIQ)	175 días (144-203,5)	166 días (136-191)	157 días (125-192)	148 días (105-191)	130 días (87-183)	0,001
Pacientes con FAV al año de inicio de Hd (%)	9,6%	7,46%	10,53%	13,26%	17,05%	0,002
Pacientes con CVCLP al año de inicio de Hd (%)	8%	4,8%	6,8%	13,9%	23,1%	0,000

\*Hd : Hemodiálisis, bTP: tiempo de permanencia , cRIQ: Rango intercuartil

Las complicaciones inmediatas encontradas como: hematoma, neumotórax y hemotórax, tienen una frecuencia similar a la reportada por otros autores [2-6, 17-20].

Las principales complicaciones tardías fueron la disfunción del catéter y la infección [2,3,24 y25], datos similares a lo publicado en otras series [24-26], estas complicaciones conllevaron al retiro de catéter y posterior recolocación de otro.

Los factores relacionados con la disfunción de catéter y posterior retiro señalados en publicaciones son: uso de vena subclavia, trombosis previa relacionada con el catéter, aumento de la masa corporal, diabetes, sexo masculino y raza negra [2,4,27-30]; en nuestro estudio se encontró que los factores relacionados con el retiro del catéter disfuncional fueron: edad > 60 años y nefropatía diabética, teniendo en cuenta que el aumento de la edad es uno de los principales marcadores de riesgo y que los pacientes

**Figura 3:** Sobrevida de los Catéteres para hemodiálisis Servicio de Nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, según etiología de ERC .2015-2019

diabéticos cursan con disfunción endotelial y un continuo estado inflamatorio y protrombótico.

La permanencia de un catéter temporal no debe exceder las 2 semanas<sup>[4,6-9]</sup>, en el presente estudio se encontró que la mediana del tiempo de permanencia de los catéteres temporal fue de 65 días (RIQ: 29-90), que si bien superan a las recomendaciones conocidas, es similar a los reportado en algunos países de Latinoamérica con un tiempo de permanencia de 6 a 10 meses y en pacientes de zonas rurales puede ser hasta el doble del tiempo<sup>[2,3,21]</sup>; los factores que determinan este mayor tiempo de permanencia de los CVCT son: a) la demora en la creación de la FAV b) la dificultad para reemplazar los CVCT por CVCLP debido a la falta de estos catéteres y por su alto costo, c) factores relacionados a los pacientes como: sobrecarga de la demanda de servicios de hemodiálisis en las emergencias, alta incidencia de pacientes que llegan por emergencia sin evaluación nefrológica previa y sin la creación de una FAV, poca adherencia al seguimiento en la fase prediálisis, estancia hospitalaria corta que limita la programación de la creación de FAV<sup>[10,11,21]</sup>.

Se encontró que la mediana del tiempo hasta la creación de la FAV fue de 172 días (RIQ: 129-212), a este periodo de tiempo hay que sumarle el hecho que la creación y maduración de la FAV requiere entre 4 a 8 semanas y la probabilidad de falla en la maduración de la FAV que fluctúa entre un 30 % y 60 % son variables que no se han tomado en cuenta, pero incrementarían aún más el tiempo de permanencia<sup>[25,27-29]</sup>.

Con respecto a la condición de accesos vasculares al inicio de hemodiálisis, Europa reporta que 66 % de los pacientes que iniciaban TRR en hemodiálisis lo hacía con una FAV; por el contrario en Estados Unidos 80.3 % de los pacientes lo hacen con un catéter venoso central, pero al concluir el primer año, más del 50 % lograba contar con FAV o injerto AV; en México más de 75 % de los pacientes inician TRR con catéter temporal, en Perú un estudio en Hospital de la Seguridad Social reporta que el 86,7 % de pacientes inician hemodiálisis con CVCT y sólo 10 % con FAV<sup>[21 y 30]</sup>; en el presente estudio la incidencia de pacientes que iniciaron hemodiálisis con CVCT fue de 97,6 % en el 2015 y disminuyó para el 2019 a 95 %, a pesar de ello sigue siendo un porcentaje significativamente alto en comparación a lo reportado en la literatura con una discreta disminución en el tiempo.

Diversos programas e iniciativas se han desarrollado en otros países para mejorar la calidad de la atención cuando un paciente ingresa por primera vez a un programa de diálisis crónica; por ejemplo "The Fistula First Breakthrough Initiative" (FFBI) reporta un aumento de la prevalencia en pacientes con FAV de 32 % a 63 % en 11 años de estudio; En México: Fresenius Medical Care ha reportado que entre el 8 % al 20,5% de pacientes inician con una FAV (según corresponda al sector público o privado) y se encuentran en continua mejoría de políticas de vigilancia de los accesos vasculares<sup>[21,22]</sup>. La "Healthy People 2020 Initiative" muestra que en 7 años de seguimiento se logró incrementar en un 6 % la tasa de pacientes que ingresan a un programa de hemodiálisis crónica con una FAV o ya tenían una FAV en proceso

de maduración<sup>[23]</sup>. En nuestro estudio en 5 años de seguimiento se observa un aumento de la tasa de incidencia de pacientes que inician hemodiálisis con FAV en un 2,6 %, a pesar de constituir un incremento muy discreto en este lapso, es consecuencia de la implementación de una estrategia de mejora en el flujograma de evaluación y seguimiento de los pacientes para obtener accesos de larga duración como una FAV o la colocación de un CVCLP en la institución. El tiempo que se tarda hasta la creación de FAV también muestra una disminución en este periodo, de 175 a 130 días, no obstante, hay que resaltar que estos avances son muy precarios y están lejos de las recomendaciones convencionalmente conocidas para el manejo de los accesos vasculares en pacientes en hemodiálisis crónica.

Durante el seguimiento de nuestros pacientes, se han evaluado algunos indicadores de calidad en el tratamiento del acceso vascular para hemodiálisis, tomando como referencia lo recomendado por el Grupo de Gestión de Calidad de la Sociedad Española de Nefrología y las guías K/DOQI<sup>(3y4)</sup>. La mediana del tiempo de permanencia de un CVCT, que si bien sigue siendo elevada, muestra una disminución de 81 días (RIQ:32-104,5) a 58 días (RIQ:26-81), similar a otros reportes, mientras que el porcentaje de pacientes que viraron a un CVCLP se incrementó de 12,98 % en el 2015 a 27,05 % en 2019 y la creación de una FAV durante el primer año de inicio de hemodiálisis se incrementó de 9,41 % a 17,05 % en el mismo periodo; aun así debemos tener en cuenta que según las recomendaciones internacionales al año de inicio de hemodiálisis más del 75 % de pacientes con más de 3 meses en programa crónico debiera acceder a una FAV y que si bien el CVCLP es una opción de acceso vascular, no debiera exceder el 20 %<sup>[4,21]</sup>. Si bien los cambios en el periodo son positivos todavía son insuficientes para cumplir con las recomendaciones sustentadas en las Guías de Práctica Clínica.

Entre las limitaciones podemos mencionar, los sesgos implícitos que conlleva el diseño de estudio que constituye una cohorte retrospectiva de un solo brazo, donde la fuente de datos primaria es proveniente del registro de procedimientos del Servicio de Nefrología y las historias clínicas hospitalarias, sin embargo, al ser un registro con guía protocolizada refuerza la validez y confiabilidad de los datos.

En conclusión, en nuestra institución el CVCT, es el acceso vascular más frecuente para inicio de hemodiálisis crónica, y tiene una prolongada permanencia. Los factores asociados al retiro de catéter disfuncional constituyen la edad avanzada (> 60 años) y la etiología diabética. En el periodo de estudio las variaciones en la proporción de pacientes que inician terapia de hemodiálisis crónica con FAV son muy bajas, por lo que resulta imprescindible continuar con estrategias multidisciplinarias de priorización y optimización del manejo de acceso vascular para los pacientes que ingresan a programa de hemodiálisis crónica y así disminuir la morbimortalidad asociada al uso prolongado de CVCT y mejorar la calidad de atención a los pacientes con ERC 5.

**Contribuciones de autoría:** YV, AH, y CL concibieron, diseñaron la investigación, analizaron los datos, redactaron y aprobaron la



versión final del artículo. YV además recolectó los datos. Todos se responsabilizan por el contenido del artículo y se comprometen a responder adecuadamente las preguntas que pudieran ser necesarias para garantizar la precisión de los datos e integridad de cualquier parte de su investigación.

**Conflictos de Interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés alguno.

**Financiamiento:** Autofinanciamiento

## ORCID

Joanna Yanissa Venegas Justiniano, <https://orcid.org/0000-0003-1141-0710>

Abdías Hurtado Aréstegui, <https://orcid.org/0000-0001-8850-7903>

Cesar Loza Muñarriz, <https://orcid.org/0000-0003-4545-9969>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 update. *Am J Kidney Dis.* 2015 Nov;66(5):884-930. doi: 10.1053/j.ajkd.2015.07.015.
- Schmidli J, Widmer MK, Basile C, de Donato G, Gallieni M, Gibbons CP, Haage P, Hamilton G, Hedin U, Kamper L, Lazarides MK, Lindsey B, Mestres G, Pegoraro M, Roy J, Setacci C, Shemesh D, Tordoir JHM, van Loon M, Esvs Guidelines Committee, Kolh P, de Borst GJ, Chakfe N, Debus S, Hinchliffe R, Kakkos S, Koncar I, Lindholt J, Naylor R, Vega de Ceniga M, Vermassen F, Verzini F, Esvs Guidelines Reviewers, Mohaupt M, Ricco JB, Roca-Tey R. Editor's Choice - Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018 Jun;55(6):757-818. doi: 10.1016/j.ejvs.2018.02.001.
- National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for vascular acces: 2019 Update. *Am J Kidney Dis.* 2020;75(suppl 2):S1-S164. doi:https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001.
- Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí-Monrós A et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Nefrología.* 2017; 37 (Supl 1):1-192. doi: 10.1016/j.nefro.2017.11.004.
- García S, Valdés G, Casula E, Martín M, Guanter R, Vicent L. Disfunción tardía en catéteres de hemodiálisis: claves diagnósticas y manejo terapéutico. *Intervencionismo.* 2019; 19(4): 160-166. DOI: 10.30454/2530-1209.2019.4.5.
- Rodríguez J, Ramírez J, Postigo C, Mora P, Llaro M, Caballero M et al. Catéteres trasluminales y transhepáticos para hemodiálisis: una opción viable. *Nefrología.* 2019; 39 (1): 84-109. DOI: 10.1016/j.nefro.2017.12.004.
- Cajuste Sequeira Fritz, Sánchez Basurto Miguel, Corpus Gerardo Guillermo, Peña Rodríguez José Carlos, Ramos Gordillo Jesús Manolo. Sobrevida funcional de las fistulas arteriovenosas comparada con los catéteres tunelizados en pacientes en hemodiálisis crónica. *Acta méd. Grupo Ángeles [revista en la Internet].* 2018 Dic [citado 2022 Jul 12] ; 16( 4 ): 310-15. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032018000400310&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032018000400310&lng=es). Epub 02-Oct-2020.
- Matsunamy M, Nakamura Y, Tanaka K, Ubara Y and Yasuo I. The use of a tunneled permanent catheter as temporary vascular access in arteriovenous graft patients for long-term patency. *Renal Replacement Therapy.*2019; 5 (40):2-5. <https://doi.org/10.1186/s41100-019-0235-6>.
- Sequeira A, Naljayam M, Vachharajani TJ. Vascular access guidelines: summary, rationale, and controversies. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2017; 20(1):2-8. doi: 10.1053/j.tvir.2016.11.001.
- Brown RS, Patibandla BK, Godfarb-Rumyantzev AS. The survival benefit of "fistula first, catheter last" in hemodialysis is primarily due to patient factors. *J Am Soc Nephrol.* 2017; 28(2):645-52. doi: 10.1681/ASN.2016010019.
- Shalhub S, Dua A, Shin S, Aarabi S. Hemodialysis access: fundamentals and advanced management. 1<sup>st</sup> ed. Switzerland: Springer International;2017.
- Almasri J, Alsawas M, Mainou M, Mustafa R, Wang Z, Woo K, Cull K, Hassan Murad K et al. Outcomes of vascular access for hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg* 2016; 64(1):236-43. doi: 10.1016/j.jvs.2016.01.053.
- Michael A. Vascular Access for Hemodialysis Patients. *CJASN.*2019;14(6): 954–961. doi: <https://doi.org/10.2215/CJN.00490119>.
- Woo K, Ulloa J, Allon M, Carsten C, Chemla E, Henry M et al. Establishing patient-specific criteria for selecting the optimal upper extremity vascular access procedure. *J Vasc Surg* 2017; 65(4):1089-103. doi: 10.1016/j.jvs.2016.10.099.
- Canaud B, Ponce P, Parisotto M, Busink E, Apel A, Rammo J et al. Vascular Access Management for Haemodialysis: A Value-Based Approach from NephroCare Experience. *Vascular Access Surgery.*2019; 1-37. doi:10.5772/intechopen.84987.
- Domenik N, Fish L, Yu L, Weisbord S, Jhamb M, Makaroun M et al. The associations of hemodialysis access type and access satisfaction with health-related quality of life. *J Vasc Surg* 2018; 67(1):229-35. doi: 10.1016/j.jvs.2017.05.131.
- Stegmayr B, Willems C, Groth T, Martins A, Neves N, Mottaghy K et al. Arteriovenous access in hemodialysis: A multidisciplinary perspective for future solutions. *IJAO* 2019; 44(1): 3-13. <https://doi.org/10.1177/0391398820922231>.
- Agarwal A. Systemic Effects of Hemodialysis Access. *Advances in Chronic Kidney Disease.*2016;22(6):459-465. doi: 10.1053/j.ackd.2015.07.003.
- Yuo T et al. Patients started on hemodialysis with tunneled dialysis catheter have similar survival after arteriovenous fistula and arteriovenous graft creation. *J Vasc Surg* 2015; 62(6):1590-7. DOI: 10.1016/j.jvs.2015.07.076.
- Yeh L, Chiu S and Lai P. The Impact of Vascular Access Types on Hemodialysis Patient Long-term Survival. *Sci Rep.*2019; 9:1-8. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47065-z>.
- Hinojosa C, Anaya J, Laparro H and Lozano R. Acciones a favor para los accesos vasculares para hemodiálisis en México. *Academia Nacional de Medicina de México* 2016-2018. 1ra ed. México: Intersistemas; 2019.
- Healthy People 2020. [Consultado: 07 abril 2021.] Disponible en: <https://www.healthypeople.gov/>.
- Vascular Access Initiative - Renal Physicians Association. [Consultado: 07 abril 2021.] Disponible en: [https://www.renalmd.org/page/Vascular Access Initiative](https://www.renalmd.org/page/Vascular%20Access%20Initiative).
- Buitron Proaño G and Velástegui Toledo M. Asociación del acceso vascular para hemodiálisis y la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. [Tesis especialidad cirugía vascular y endovascular]. Quito: Facultad de Medicina, Pontificia

- Universidad católica del Ecuador; 2019. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16781>.
25. Gil Carballeira I. Estudio Observacional y prospectivo de la maduración de la fístula arteriovenosa (FAV) nativa. Estudio MAFIVI. [Tesis Doctoral]. Barcelona: Departamento de Medicina, Universidad Autónoma de Barcelona; 2017. Disponible en: [https://www.tdx.cat/documents/11/80/99/118099496098546162762260027827674151256/document\\_1.pdf](https://www.tdx.cat/documents/11/80/99/118099496098546162762260027827674151256/document_1.pdf).
  26. Vizcarra A, Hermida O, Labombarda J, Da Cruz OA, Gravielle MM, Kancheff N, Torrens A, Armendariz R. Agotamiento de accesos vasculares para hemodiálisis: acceso por vena trombosada. *Rev Nefrol Dial Traspl.* [Internet]. 15 de septiembre de 2020 [citado 12 de julio de 2022];40(2):179-82. Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/528>.
  27. Suárez - Oropesa A, Martínez - Cutiño PM, Guilarte - Rojas CJ. Accesos vasculares en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en hemodiálisis. 16 de Abril [Internet]. 2020 [fecha de citación]; 59 (277): e864. Disponible en: [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_4/article/view/864](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_4/article/view/864).
  28. Agarwal A, Haddad N, Vachharajani T and Asif A. Innovations in vascular access for hemodialysis. *Kidney International* 2019. 95(5), 1053-1063. doi: 10.1016/j.kint.2018.11.046.
  29. Viecelli A, Tong A, O'Lone E, Ju A, Hanson C, Sautenet B et al. Report of the Standardized Outcomes in Nephrology–Hemodialysis (SONG-HD) Consensus Workshop on Establishing a Core Outcome Measure for Hemodialysis Vascular Access. *Am J Kidney Dis.* 2018; 71(5): 690-700. doi: 10.1053/j.ajkd.2017.12.003.
  30. Huamán C Luis, Postigo O Carla, Contreras C Carlos. Características epidemiológicas de los pacientes que inician hemodiálisis crónica en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2015. *Horiz. Med.* [Internet]. 2016 Abr [citado 2022 Jul 12]; 16( 2 ): 6-12. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2016000200002&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000200002&lng=es).