



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA – ESCUELA DE RESIDENTADO  
MEDICO**

**INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A DISFUNCIÓN DE CATÉTER DE  
HEMODIÁLISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA  
IRIGOYEN, 2019-2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OPTAR AL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN NEFROLOGIA**

**PRESENTADO POR WENDY YUVALENA SALAS PACOMPIA**

**LIMA-PERU 2020**

## INDICE

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	3
1.1 Descripción de la realidad problemática: .....	3
1.2 Formulación del problema: .....	4
1.3 . Objetivo General: .....	4
1.3.1 Objetivos específicos:.....	5
1.4. Justificación: .....	5
1.5. Delimitación: .....	6
1.6. Viabilidad: .....	6
2. MARCO TEORICO:.....	7
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	7
2.2 Bases Teóricas: .....	9
2.3 Definiciones conceptuales: .....	16
2.4. Hipótesis: .....	16
3. DISEÑO METODOLOGICO:.....	17
3.1 Diseño:.....	17
3.2. Población y Muestra:.....	17
3.3 Operacionalizacion de las variables :.....	18
3.4 Técnicas de recolección de datos . Instrumentos: .....	20
3.5. Técnica de procesamiento de la información: .....	20
3.6. Aspectos éticos: .....	20
4. RECURSOS Y CRONOGRAMA: .....	21
4.1. Recursos humanos:.....	21
4.2 Cronograma: .....	21
4.3. Presupuesto:.....	22
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS: .....	23
ANEXO N° 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	26
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	27
ANEXO 3: SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL .....	29

# **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

## **1.1 Descripción de la realidad problemática:**

La enfermedad renal crónica representa uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, tanto por su alta prevalencia, como por su importante morbimortalidad. Es considerada actualmente como la sexta causa de muerte de más rápido crecimiento. Sin embargo, la tendencia de mortalidad relacionada a esta patología en el Perú durante el período del 2000 al 2012 fue disminuyendo, probablemente al mejorar el acceso de la población a terapias de sustitución renal.<sup>1</sup>

La hemodiálisis es una modalidad de terapia de remplazo renal que requiere un acceso vascular de larga duración. Si bien de primera elección es la fístula arteriovenosa; los catéteres venosos centrales son una opción, constituyendo un acceso eficaz, pero se asocian a complicaciones como procesos infecciosos y disfunción del mismo.<sup>2</sup>

En la actualidad, el número de pacientes que se está dializando a través de un catéter venoso central, a pesar de las recomendaciones de las guías clínicas, está en aumento. El estudio DOPPS mostró como el porcentaje de pacientes en hemodiálisis por catéter venoso central en España fue incrementando desde un 7% en 1996 hasta un 30% en el 2010.<sup>3</sup>

Un estudio multinacional europeo realizado a partir de los datos del registro de la Asociación Europea Renal - Asociación Europea de Diálisis y Trasplantes con 13 044 pacientes que recibían hemodiálisis, reveló que el uso de un catéter venoso central para comenzar hemodiálisis aumentó significativamente desde el 58% el 2005 hasta el 68% el 2009.<sup>4</sup>

En el Perú, se calcula que alrededor del 88% de toda la población en diálisis se encuentra en un programa de hemodiálisis y solo un 12% en diálisis peritoneal. En los servicios de hemodiálisis tanto de MINSA y de Essalud la demanda supera a la oferta sobre todo en los principales hospitales de Lima y Callao.<sup>5</sup>

La disfunción del catéter para hemodiálisis es una de las causas más importantes que influyen en su retirada junto a las infecciones. Desde las primeras publicaciones que describen este problema hasta la actualidad sigue suponiendo uno de los mayores problemas asociados a la menor supervivencia del catéter constituyendo un importante motivo de ingreso hospitalario e incremento de los gastos anuales relacionados a diálisis.<sup>6</sup>

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es determinar los potenciales agentes asociados a disfunción de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en Servicio de nefrología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

## **1.2 Formulación del problema:**

¿Cuáles son los agentes asociados a disfunción de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en el servicio de nefrología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Enero 2019 - Diciembre 2020?

## **1.3 Objetivo General:**

- Determinar los factores asociados a disfunción de catéter para hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en el servicio de nefrología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Enero 2019 - Diciembre 2020.

### **1.3.1 Objetivos específicos:**

- Determinar la asociación entre el tipo de catéter y la disfunción de catéter de hemodiálisis en los pacientes del estudio.
- Determinar la asociación entre el tiempo de permanencia del catéter y la disfunción de catéter para hemodiálisis en los pacientes del estudio.
- Determinar la asociación entre episodios de disfunción previa y episodio de disfunción actual de catéter para hemodiálisis en los pacientes del estudio.
- Determinar la asociación entre localización de catéter y la disfunción de catéter para hemodiálisis en los pacientes del estudio.
- Determinar la asociación entre el sexo y la disfunción de catéter para hemodiálisis en los pacientes del estudio.
- Determinar la asociación entre edad mayor de 60 años y la disfunción de catéter para hemodiálisis en los pacientes del estudio.

### **1.4. Justificación:**

A nivel mundial y en el Perú con la transición demográfico epidemiológica la incidencia de enfermedades no trasmisibles ha ido en ascenso, incluyendo la enfermedad renal crónica. Convirtiéndose esta última en un problema de salud pública ya que demanda recursos humanos y económicos requeridos por los pacientes renales.<sup>7</sup>

La hemodiálisis es la forma de terapia de reemplazo renal más prevalente con una tasa de 363 pacientes pmp, seguido por diálisis peritoneal con 51 pacientes pmp y finalmente el trasplante renal con 4 pacientes pmp. Se estima que en Essalud existe una sobredemanda de hemodialisis de 34%, mostrando una gran brecha de accesos a terapias de hemodiálisis.<sup>8</sup>

En nuestro país a la mayoría de pacientes que inicia hemodiálisis, se les coloca un catéter venoso de alto flujo. Esto implica generalmente una respuesta temporal, sin embargo, puede también por un tiempo indefinido. Las razones más frecuentes para retiro de catéteres por complicaciones fueron: 75 % por flujo sanguíneo deficiente, 11 % por infección, 6 % por pérdida de puntos de sutura, 3 % por obstrucción, 3 % por acodamiento.<sup>9</sup>

En el “Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú del Ministerio de Salud” mencionan que aproximadamente 78,5% reciben tratamiento en Essalud, 16 % en el MINSA, 5,3% en las Fuerzas Armadas y solo 0,2% en el ámbito privado.<sup>1</sup>

Dado que el Servicio de Nefrología del Hospital Guillermo Almenara, es un centro de referencia nacional para colocación de catéteres y de manejo/seguimiento de pacientes en hemodiálisis, donde acuden pacientes de distintas regiones del país y que la disfunción del acceso vascular es el factor más importante que determina la calidad del tratamiento de hemodiálisis; conocer los factores asociados a disfunción de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica que reciben hemodiálisis cobra especial relevancia.

### **1.5. Delimitación:**

Pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, que acudan por emergencia o consultorios externos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre enero de 2019 – diciembre de 2020.

### **1.6. Viabilidad:**

Este estudio es viable ya que se cuenta con la autorización del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen que promueve temas de investigación, además se

cuenta con los recursos humanos y económicos para desarrollarlo, se cuenta con el apoyo de la oficina de epidemiología para acceder así a las historias clínicas de las pacientes sujetas al estudio.

## **2. MARCO TEORICO:**

### **2.1 Antecedentes de la Investigación:**

- ✓ Del Orbe AP y colaboradores (2020) realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de complicaciones en pacientes con catéter que ingresaron a una unidad de hemodiálisis, se presentó alguna complicación hasta en un 61 %, siendo más frecuentes a mayor cantidad de accesos haya tenido el paciente.<sup>10</sup>
- ✓ Coker et al (2019) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la capacidad de diversos factores clínicos como edad, sexo, lugar de colocación, estado de paciente hospitalizado versus paciente ambulatorio en el momento de la colocación, IMC, índice de comorbilidad de Charlson, proporción de neutrófilos a linfocitos, proporción de plaquetas a linfocitos, recuento de plaquetas, recuento GB, INR y tiempo parcial de tromboplastina) para predecir la infección o la disfunción de los catéteres de hemodiálisis. Se hizo una revisión retrospectiva de un total de 177 pacientes adultos que se colocaron un catéter de hemodiálisis tunelizado entre 2012 y 2016, concluyeron que el sexo femenino y la colocación del cateter en el lado izquierdo fueron factores predictivos independientes de la disfunción del catéter tunelizado de hemodiálisis, pero ninguno de los parámetros evaluados predijo la infección del catéter de hemodiálisis.<sup>11</sup>
- ✓ Isibor J, Arhuidense et al (2018) reportaron en un estudio retrospectivo que 73.884 (16%) pacientes iniciaron hemodiálisis con fístula autógena, 16.533 (3%) iniciaron hemodiálisis con injertos protésicos, 106.797 (22%) con catéter de hemodiálisis temporal previo al uso de fístula autógena, 32.890

(7%) con catéter temporal previo al uso de injerto protésico, y 246.822 (52%) pacientes que permanecieron con el catéter. El uso de catéteres temporales se asoció con mayor mortalidad, mayor infección y mayor disfunción en comparación con fistulas arteriovenosas.<sup>12</sup>

- ✓ Gómez de la Torre A, (2017) quiso determinar la incidencia de mortalidad precoz en pacientes con enfermedad renal crónica que inician hemodiálisis por emergencia en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins entre Julio del 2012 y Julio 2014 e identificar los factores de riesgo de las principales complicaciones. Así, presentar infección del catéter representó 2,25 veces más riesgo de muerte en los primeros 90 días del inicio de la hemodiálisis.<sup>13</sup>
- ✓ Vásquez Zare Deliz Melina (2016) realizó un estudio en el Hospital de Belén Trujillo, 2012-2014, con el objetivo de analizar el comportamiento del acceso vascular para hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. Entre los resultados 59,8% de los pacientes fueron varones; 71,8% mayores de 50 años; 34,8% con diabetes e hipertensión como etiología de la enfermedad renal crónica; 84,8% utiliza un catéter venoso central al inicio de hemodialisis.<sup>14</sup>
- ✓ Coupez et al (2016) con datos del ensayo clínico ELVIS que incluyó 1496 adultos en UCI que requerían catéter de hemodiálisis, se comparó cambio sobre guía versus inserción en nuevo sitio hallándose que la tasa de colonización por no fue diferente entre ambos grupos, pero la disfunción de catéter fue más frecuente con cambio sobre guía 67 (37,6%) vs. nueva inserción 28 (15,7%); (HR), 3,67 (2,07-6,49);  $p < 0,01$ .<sup>15</sup>
- ✓ Saran KA et al. (2013) realizó un estudio para determinar las complicaciones asociadas a catéteres tunelizados para hemodiálisis. Las indicaciones más frecuentes de pérdida de catéter fueron disfunción (36,6%), sospecha clínica

de sepsis (16,4%) y muerte del paciente (14,4%). Se demostró que a más catéteres en un paciente dado y el padecer diabetes mellitus eran predictores independientes de disfunción de catéter. La probabilidad de desarrollar una sepsis asociada a catéter fue del 27,5% al año.<sup>16</sup>

- ✓ Tomasz Hryszko et al (2004) realizó un seguimiento prospectivo de 73 catéteres de hemodiálisis (40 yugulares internos, 33 femorales) para establecer los factores que influyen en su mal funcionamiento. El cateterismo de la vena yugular interna (disfunción 42%) se asocia con una mayor supervivencia del catéter en comparación con la vena femoral (disfunción a 8%).<sup>17</sup>
- ✓ Weijmer MC et al.(2000), en su estudio comparo el resultado de los catéteres tunelizados y no tunelizados, limitando tanto como sea posible la influencia de los factores de confusión. Encontraron que la incidencia de bacteriemia asociada a catéter y disfunción en los catéteres tunelizados fue significativamente menor en comparación con los catéteres no tunelizados (2,9 versus 12,8 episodios,  $p < 0,001$ ).<sup>18</sup>

## **2.2 Bases Teóricas:**

A pesar de su morbimortalidad, el catéter venoso central continúa siendo un acceso vascular indispensable en los servicios de nefrología.

En hemodiálisis se requiere un acceso vascular que pueda suministrar un flujo sanguíneo extracorpóreo alto, idealmente debe estar disponible para uso inmediato y tener mínimas complicaciones a corto plazo. Generalmente se usa un catéter temporal cuando aparece una necesidad inmediata de hemodiálisis, por ejemplo: injuria renal aguda, edema agudo de pulmón. Pero si es probable que se realice diálisis durante más de una semana, en su lugar se debe usar un catéter

tunelizado. Idealmente, cuando se requiere acceso permanente a la diálisis, se crea una fístula arteriovenosa o injerto vascular.

### **CATETERES DE DIÁLISIS:**

En la práctica clínica diaria encontramos dos tipos de catéter para hemodiálisis:

- a) catéteres venosos no tunelizados, de uso esencialmente en situaciones agudas.
- b) catéteres venosos tunelizados, que se usan comúnmente como acceso vascular permanente o de larga permanencia.

Hay pocos ensayos disponibles que comparen sistemáticamente los distintos catéteres para evaluar el rendimiento de diferentes materiales y formas de catéter en las tasas de flujo sanguíneo del dializador y las tasas de infección o trombosis.<sup>19</sup>

**Principios básicos:** los catéteres de diálisis generalmente tienen dos lúmenes unidos a dos puertos (de color azul y rojo). El puerto rojo señala el cabo "arterial" que extrae sangre del cuerpo y el puerto azul señala el cabo "venoso" para el retorno de sangre desde la máquina de diálisis al paciente. El recorrido continuo de la sangre a través del doble lumen permite flujos rápidos de sangre.

En comparación con un catéter venoso central típico utilizado en pacientes críticos, el lumen de un catéter para hemodiálisis tiene un diámetro mayor para administrar una alta tasa de flujo sanguíneo. Esta última está determinada por la Ley de Poiseuille, que establece que la resistencia al flujo en un tubo es directamente proporcional a la longitud del tubo e inversamente proporcional a la cuarta potencia del radio. Una viscosidad mayor (por ejemplo, el hematocrito elevado) también aumenta la resistencia.<sup>20</sup>

- ❖ **Catéteres no tunelizados:** Los catéteres no tunelizado están diseñados para uso a corto plazo y son la opción preferida para acceso vascular para hemodiálisis inmediata. Entre los materiales disponibles tenemos poliuretano, polietileno, cloruro de polivinilo y silicona. La mayoría tienen una

punta cónica puntiaguda y presentan relativa rigidez a temperatura ambiente para facilitar su inserción, pero se ablanda a la temperatura corporal para minimizar la posibilidad de trauma vascular. De todos modos, es esencial verificar la colocación correcta de la punta del catéter tras su colocación. Existen catéteres en varios tamaños (8 a 13.5 Fr), configuraciones (rectas o curvas), longitudes (9 a 30 cm) y proporciona tasas de flujo sanguíneo de 300 a 400 mL /minuto. Para determinar la longitud adecuada, se debe considerar la altura del paciente y la ubicación desde donde se inserta el catéter. Los catéteres que se insertan desde el lado izquierdo deben ser más largos, ya que tienen una distancia mayor que recorrer. <sup>21</sup>

- ❖ **Los catéteres tunelizados:** principalmente utilizados como acceso vascular a largo plazo. Pese a que la fistula arteriovenosa es la primera opción, no todos los pacientes son candidatos aptos y requerirá por tanto un catéter. En general, los pacientes con enfermedad renal crónica estadio V que inician en hemodiálisis, no deben abandonar el hospital con un catéter temporal. <sup>21</sup>

Los catéteres tunelizados en comparación con los catéteres no tunelizados, se asocian con tasas más bajas de complicaciones infecciosas. Son catéteres de doble lumen con un cuff de poliéster, este último, fija el catéter, sella el túnel del catéter, reduciendo el riesgo de infección y se coloca subcutáneamente de 1 a 2 cm del orificio de salida del catéter por la piel. Pueden ser de silicona y otros polímeros flexibles blandos, como el poliuretano, que son menos trombogénicos. <sup>22</sup>

Tienen una variedad de diseños de punta, que pretenden aumentar el flujo sanguíneo, minimizar la recirculación y prevenir la obstrucción de la punta del catéter. Existen pocos ensayos clínico aleatorizados disponibles, hasta el momento no han demostrado la superioridad de un catéter sobre otro, particularmente cuando se evalúa la supervivencia funcional a largo plazo. <sup>23</sup>

- ❖ **Catéteres con recubrimiento de superficie** antimicrobianos y antitrombogénicos parecen ser eficaces en la prevención de infecciones de catéteres intravasculares en la configuración de diálisis.

Los catéteres recubiertos con heparina también se han producido en un intento por disminuir la incidencia de trombosis relacionada con el catéter. Estos dispositivos no han tenido éxito en la prevención de la trombosis con catéter de hemodiálisis. En dos estudios retrospectivos, la frecuencia de la disfunción del catéter y la supervivencia general del catéter fue similar <sup>24</sup>.

### **ACCESO VASCULAR:**

La vena yugular interna de lado derecho es el acceso vascular preferido para hemodiálisis porque la vena tiene un trayecto recto y directo hacia la vena cava superior. El catéter en la vena yugular interna izquierda requiere formar dos ángulos antes de llegar a la vena cava superior, lo que puede dificultar la inserción y se asocia a una mayor incidencia de disfunción del catéter, especialmente con catéteres no tunelizados. En una revisión retrospectiva de 532 pacientes, los catéteres de la vena yugular interna del lado izquierdo tuvieron tasas más altas de infección y disfunción (0,25 versus 0,11) en comparación con los colocados en la vena yugular interna derecha.<sup>25</sup> Aunque los catéteres de hemodiálisis se colocan más comúnmente en la vena yugular interna, la yugular externa también puede ser usada (aunque con precaución). La vena yugular externa usualmente ingresa en ángulo recto en la vena subclavia y por tanto no es fácilmente accesible por los catéteres de hemodiálisis más cortos, además puede ocurrir una perforación de la vena subclavia.<sup>26</sup>

La vena subclavia, aunque no es un sitio preferido, también se puede usar para catéteres tunelizados en caso de que las venas yugulares están ocluidas y el uso de la vena femoral común este contraindicada. Sin embargo, este lugar de inserción

tiene una alta incidencia de estenosis y trombosis (15 a 50 %) que puede incluso comprometer la creación de fistula arteriovenosa de la extremidad superior ipsilateral, según reporta una revisión retrospectiva de 237 catéteres de hemodiálisis colocados en 140 pacientes.<sup>27</sup>

En algunos casos, puede ser necesaria la inserción del catéter de hemodiálisis de la vena femoral común, por ejemplo en caso de oclusión bilateral de las venas centrales. Además, el acceso venoso en la vena femoral común minimiza muchas de las complicaciones asociadas con el acceso vascular en el tórax como el neumotórax, embolia aérea y puede ser más apropiado en pacientes con ciertas comorbilidades médicas.<sup>28</sup>

Es necesario un catéter más largo cuando el acceso a la hemodiálisis se coloca en la vena femoral común. Una longitud de catéter > 20 cm es adecuada para que la punta del catéter quede en la vena cava inferior, lo que reduce el riesgo de recirculación. Con el uso de catéteres más largos (> 35 cm) generalmente el flujo disminuye al aumentar la longitud del catéter, pero puede ser necesario en raras circunstancias como una estenosis a nivel iliaco-cava.

Cuando se presenta la oclusión de las venas mencionadas anteriormente, la inserción percutánea de catéter translumbar en la vena cava inferior y la inserción percutánea del catéter en la vena hepática también se pueden realizar como última opción.<sup>29</sup>

### **COMPLICACIONES:**

Una serie de complicaciones están asociadas con el uso de catéteres de hemodiálisis, entre ellas las relacionados con la inserción del catéter y otras complicaciones a largo plazo como la disfunción del catéter, la estenosis venosa central o la trombosis y la infección asociada a catéter. Las complicaciones se

harán más frecuentes y graves con los implantes de catéteres múltiples y a mayor tiempo de permanencia del catéter. <sup>30</sup>

Desafortunadamente, no ha habido grandes avances en el área del acceso vascular para hemodiálisis durante las últimas tres décadas, lo que probablemente ha contribuido a que la disfunción del acceso vascular para hemodiálisis sea una de las causas más importantes de morbilidad en la población en hemodiálisis

**Disfunción mecánica:** A menudo se sospecha de disfunción mecánica de un catéter de hemodiálisis cuando no se puede extraer sangre del catéter o no se puede infundir una solución salina. Los bajos flujos y las altas presiones durante la diálisis pueden indicar una oclusión inminente. El mecanismo de la obstrucción puede ser mecánico (torsión del catéter, sutura apretada, catéter contra la pared del vaso o trombótico (ya sea intraluminal o trombosis externa o una vaina de fibrina). Por lo general, entre etiología mecánica o trombótica no se diferencia clínicamente.

Los catéteres de hemodiálisis no tunelizados pueden ser más susceptibles a complicaciones mecánicas en comparación con los catéteres tunelizados. En dos estudios, la incidencia de bajo flujo en los catéteres no tunelizados por obstrucción mecánica por malposición o torsión, u obstrucción intracatéter por trombo o cubierta de fibrina, osciló entre el 19% y 30%.<sup>31</sup>

El uso de la terapia trombolítica es muy útil para tratar la trombosis del catéter de hemodiálisis. Así reporta un estudio, en el que se colocaron 2 ml de alteplase en cada cabo de 22 catéteres de hemodiálisis tunelizados disfuncionales. Se establecieron tasas de flujo sanguíneo adecuadas ( $\geq 200$  ml / minuto) en casi el 90% de los casos. <sup>32</sup>

**Estenosis / trombosis de la vena central:** existe una correlación entre la canulación múltiple y el desarrollo de estenosis venosa central. La estenosis

progresiva de la vena conduce finalmente a la trombosis venosa. En un estudio de 57 pacientes después de la colocación de un catéter de diálisis, el 28% de los pacientes desarrollaron trombosis venosa central y el 14% desarrolló estenosis de la vena braquiocefálica, a una media de 21 días de seguimiento. Además reportaron que la probabilidad de una estenosis venosa central aumenta en un 38% con cada colocación de catéter adicional.<sup>33</sup>

En la fisiopatología influyen varios factores. 1. A nivel anatómico, las venas tienden a tener una lámina elástica interna menos definida, lo que podría predisponer a la migración de células de músculo liso y miofibroblastos desde la media a la íntima. 2. A niveles fisiológicos y moleculares, las venas tienden a producir menos óxido nítrico y prostaciclina, lo que podría predisponer a la lesión endotelial. 3. La punción repetida del acceso vascular podría causar trombos plaquetarios y liberación de citocinas. 4. La presencia de uremia podría predisponer a disfunción endotelial y estenosis.<sup>34</sup>

La canulación venosa crea un área de lesión vascular que, al curarse, conduce a un área de fibrosis. Los puntos dentro del vaso que están en contacto repetidamente con el catéter también pueden lesionarse. Además, los rápidos flujos de sangre asociados con la hemodiálisis crean áreas de flujo turbulento más allá de la punta del catéter, lo que estimula la proliferación endotelial, lo que potencialmente contribuye a la estenosis venosa. La mayoría de las estenosis de la vena central son inicialmente asintomáticas, pero la estenosis puede manifestarse después de la creación de una fístula arteriovenosa periférica en la extremidad ipsilateral. Los síntomas consisten en edema y presión venosa elevada en diálisis.<sup>35</sup>

Desafortunadamente, no ha habido grandes avances en el ámbito del acceso vascular para hemodiálisis durante las últimas tres décadas, lo que probablemente ha contribuido a que la disfunción del acceso vascular para hemodiálisis sea una de las causas más importantes de morbilidad en la población en hemodiálisis.<sup>36</sup>

## 2.3 Definiciones conceptuales:

- **Catéter:** dispositivo que proporciona acceso a las venas centrales o la aurícula derecha, lo que permite tasas de flujo de gran volumen.
- **Disfunción relacionada con el flujo trombótico:** complicaciones específicamente relacionadas con el riesgo o la aparición de trombosis que conducen a una reducción clínicamente importante en el flujo intraacceso que amenaza la permeabilidad del acceso requerida para lograr la diálisis prescrita y da como resultado signos y síntomas clínicos, por ejemplo: estenosis o trombosis.
- **Disfunción no trombótica relacionada con el flujo:** tales complicaciones pueden amenazar o no el flujo o la permeabilidad, pero están asociadas con signos y síntomas clínicos, por ejemplo: aneurismas del acceso arteriovenoso, síndrome de robo.
- **Disfunción o complicación infecciosa:** Cualquier infección que involucre el acceso vascular (intraluminal, extraluminal, peri-acceso, es decir, canulación o sitio de entrada) que resulte en signos y síntomas infecciosos clínicamente importantes.

## 2.4. Hipótesis:

Los factores en estudio están relacionados significativamente a disfunción de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en el servicio de nefrología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante enero del 2019 a Diciembre del 2020.

### **3. DISEÑO METODOLOGICO:**

#### **3.1 Diseño:**

Esta investigación tiene un planteamiento cuantitativo ya que se estimarán valores en base a los objetivos y se usará estadística aplicable.

Por demostrar asociación entre factores, será analítico; se recolectarán datos de los años 2019 al 2020 por tanto será retrospectivo. Por la cantidad de veces que se midió la variable, será transversal; por el control de las variables; observacional, específicamente casos-controles. Y será inferencial, según la estadística utilizada.

#### **3.2. Población y Muestra:**

La población está constituida por los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen entre los meses de enero 2019 a diciembre de 2020.

#### **MUESTRA:**

El tipo de muestreo considerado para la presente investigaciones será un muestreo de tipo probabilístico, aleatorio simple, incluye a pacientes adultos que cumplen con los criterios de inclusión.

##### **Criterios de inclusión:**

- Edad mayor de 18 años
- Pacientes con diagnóstico de ERC V en hemodiálisis
- Colaboradores

##### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes cuyas historias clínicas no estipulan las variables principales de este estudio, datos incompletos, datos ilegibles y/o deteriorados.
- Menores de 18 años
- Pacientes con diagnóstico de injuria renal aguda.

### **3.3 Operacionalización de las variables :**

VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN

□ Variable dependiente:

- Disfunción de catéter de hemodiálisis

□ Variables independientes:

- Sexo

- Edad

- Tipo de catéter

- Tiempo de permanencia del catéter

- Localización de catéter

- Obesidad, comorbilidades

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Edad	Número de años del paciente al momento de su hospitalización	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	Años cumplidos
Sexo	Genero orgánico	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0= Femenino 1= Masculino
Tiempo de permanencia de CVC	Número de días que permaneció funcional el CVC	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	N# días
Tipo de CVC	Respecto al material de CVC	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0= Tunelizado 1= No tunelizado
Localizacion de CVC	Lugar de insercion de CVC	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0= Femoral 1= Yugular
Disfuncion de CVC	Todas las otras causas no infecciosas de falla de CVC.	Ordinal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0=No 1=Si

### **3.4 Técnicas de recolección de datos . Instrumentos:**

Para la recopilación de datos se llevará a cabo mediante la ficha de recolección de datos, revisión de historias clínicas antiguas y base de datos del servicio de Nefrología del Hospital Almenara, con códigos CIE 10: N18.6 y T82.5 respectivamente

Una vez obtenido los datos en la ficha respectiva, se evaluará si el paciente cumple con los criterios de inclusión.

Los datos obtenidos no serán revelados; a excepción de los resultados finales con fines de investigación.

### **3.5. Técnica de procesamiento de la información:**

Se realizará mediante el programa de Excel, es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en formas de tablas. Se realizará el análisis estadístico descriptivo de las variables que serán mostradas en tablas o figuras. El análisis inferencial será mediante el chi cuadrado utilizando el programa estadístico SPSS v. 24 (Statistical Package for the Social Sciences).

Se asignará a cada categoría de las variables que se procesen, un código numérico. Para las variables disfunción de catéter de hemodiálisis y disfunción previa se utilizará una escala de medición nominal con los valores 0=No y 1=Si respectivamente. Para la variable sexo, se empleará una escala nominal con los valores 0=Hombre y 1=Mujer. Para la variable edad, se empleará una escala con los valores 0= Menor de 60 años y 1= Mayor igual de 60 años. Para la variable tipo de catéter, se empleará una escala nominal con los valores 0=tunelizado y 1=no tunelizado. Para la variable tiempo de permanencia del catéter, se empleará una escala de razón con los valores 0= Menor de 90 días y 1= Mayor de 90 días. Para la variable localización de catéter, se usará una escala de medición nominal con los valores 0= yugular y 1= femoral respectivamente.

### **3.6. Aspectos éticos:**

Este estudio se elaborará de acuerdo a los principios éticos fundamentales como son el respeto por la dignidad personal, la justicia, la beneficencia y la no maleficencia. Asimismo, se elaborará el consentimiento informado para la autorización correspondiente.

## 4. RECURSOS Y CRONOGRAMA:

### 4.1. Recursos humanos:

- Investigadores
- Docentes de la asignatura
- Docente asesor
- Miembros del Hospital
- Estadísticos
- Digitadora

### 4.2 Cronograma:

ACTIVIDADES	MÈS	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>D. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>																	
1.1 Determinación de problema																	
1.2 Formulación de problema																	
1.3 Objetivo de la investigación																	
1.4 Justificación																	
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>																	
2.1 Antecedentes de estudio																	
2.2 Marco teórico																	
2.3 Definición de términos																	
<b>III. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN</b>																	
3.1 Variables de la investigación																	
3.2 Operacionalización de variables																	
3.3 Hipótesis general e hipótesis específicas																	

<b>IV. METODOLOGÍA</b>															
<b>4.1 Tipo de investigación</b>															
<b>4.2 Diseño de la investigación</b>															
<b>4.3 Población y muestra</b>															
<b>4.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos</b>															
<b>V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>															
<b>VI. PRESUPUESTO</b>															
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>															

4.3.

Presupuesto:

RUBRO	GASTOS
Personal especializado	300.00
Personal de apoyo	50.00
Material Bibliográfico	150.00
Digitación	100.00
Movilidad	100.00
Refrigerio	45.00
Material de escritorio	20.00
Material de impresión	10.00
Fotocopias	10.00
Gatos para trámites administrativos	100.00
Otros	10.00
<b>TOTAL</b>	<b>895.00</b>

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015
2. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis
3. Levey AS, Atkins R, Coresh J, et al. Chronic kidney disease as a global public health problem approaches and initiatives - a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int* 2007; 72:247-59
4. Muntner P, He J, Vupputuri S, Coresh J, Batuman V. Blood lead and chronic kidney disease in the general United States population: results from NHANES III. *Kidney Int* 2003; 63: 1044-50.
5. Valdez W, Miranda J. Carga de Enfermedad en el Perú. Estimación de los Años de Vida Saludables Perdidos 2012. Lima: Dirección General de Epidemiología; 2014.
6. Avais Masud, et al. The Complications of Vascular Access in Hemodialysis. *Semin Thromb Hemost.* Febrero de 2018; 44 (1): 57-59
7. Guía clínica para identificación, evaluación y manejo inicial del paciente con enfermedad renal crónica en el primer nivel de atención. Sociedad Peruana de Nefrología 2010
8. [http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/serie\\_escr\\_00\\_05\\_es.pdf](http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/serie_escr_00_05_es.pdf). Fecha de acceso 22 de agosto del 2015.
9. Crespo R, Contreras M, Casas R, Muñoz I, Moreno M, Suanes L. Estudio retrospectivo de las complicaciones de los catéteres temporales para hemodiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol.* 2011;14(1):43-9.
10. Del Orbe AP, Bisono D. Hernandez P. Prevalencia de complicaciones en pacientes sometidos a catéter que inician hemodiálisis en un centro hospitalario de Santo Domingo, República Dominicana. *Ciencia y Salud*, Vol. 4, N°. 2, 2020, págs. 81-88
11. M Austin Coker, J Ryne Negro, Yufeng Li, Rakesh Varma, Ammar Almeahmi, Ahmed K Abdel Aal, Andrew J. Gunn. An analysis of potential predictors of tunneled hemodialysis catheter infection or dysfunction. *The Journal of Vascular Access* Julio de 2019; 20 (4): 380-385.

12. Isibor J Arhuidese , Babak J Orandi, Besma Nejm, Mahmoud Malas. Utilization, patency, and complications associated with vascular access for hemodialysis in the United States. *Journal of Vascular Surgery*, Vol 68, Issue 4, pag 1166-1174, October 2018
13. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621095/GomezdeLaTorreA\\_BoCanegraA\\_GuinettiK.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621095/GomezdeLaTorreA_BoCanegraA_GuinettiK.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
14. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/1050>
15. Elisabeth Coupez, Jean-François Timsit, Stéphane Ruckly, Carole Schwebel, Didier Gruson. Guidewire exchange vs new site placement for temporary dialysis catheter insertion in ICU patients: is there a greater risk of colonization or dysfunction?. *Critical Care* (2016) 20:230
16. Khalid Al Saran , Alaa Sabry , Abdalrazak Alghareeb , Azeb Molhem. Central Venous Catheter-Related Bacteremia in Chronic Hemodialysis Patients: Saudi Single Center Experience. *Eur J Gen Med* 2013;10(4): 208-213
17. Hryszko T. Brzosko S. Mazerska M. Malyszko J. Mysliwiec M. Risk factors of nontunneled noncuffed hemodialysis catheter malfunction. *Nephron Clin Pract* 2004;96:c43–c47
18. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchill DN. Risk of bacteremia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: a prospective study. *Kidney Int.* December 2000;vol 58(6), pag 2543-5
19. Van Der Meersch H, De Bacquer D, Vandecasteele SJ. Hemodialysis catheter design and catheter performance: a randomized controlled trial. *Am J Kidney Dis* 2014; 64: 902.
20. Power A, Hill P, Singh SK, et al. Comparación de los catéteres de hemodiálisis permanentes gemelos Tesio y LifeCath: el ensayo aleatorio VyTes. *J Vasc Access* 2014; 15: 108
21. Ibeas, J, Roca-Tey, R, Vallespín, J, et al. Spanish clinical guidelines on vascular access for haemodialysis. *Nefrología* 2017; 37
22. Jean-Jacques Parienti, et al. Catheter dysfunction and dialysis performance according to vascular access among 736 critically ill adults requiring renal replacement therapy: a randomized controlled study. *Crit Care Med* 2010; 38:1118-1125.
23. O Ibrik, et al. Tesio twin catheter system for hemodialysis tunnelized using an echo-guided technique. Retrospective analysis of 210 catheters. *Nefrologia*. 2006;26(6):719-25.
24. Ibeas-Lopez J. New technology: heparin and antimicrobial-coated catheters. *J Vasc Access* 2015; 16 Suppl 9:S48-53.
25. Hodges TC. Longitudinal comparison of dialysis access methods: risk factors for failure. *J Vasc Surg.* 1997;26(6):1009

26. Al-Balas A, et al. The Clinical and Economic Effect of Vascular Access Selection in Patients Initiating Hemodialysis with a Catheter. *J Am Soc Nephrol.* 2017;28(12):3679.
27. Lund GB, et al. Outcome of tunneled hemodialysis catheters placed by radiologists. *Radiology.* 1996;198(2):467.
28. Szarnecka-Sojda A, et al. Risk of Complications and Survival of Patients Dialyzed with Permanent Catheters. *Medicina (Kaunas).* 2019;56(1)
29. McGee DC, et al. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med.* 2003;348(12):1123
30. Gallieni M, et al. Optimization of dialysis catheter function. *J Vasc Access.* 2016 Mar;17 Suppl 1:S42-6
31. Weijmer MC, et al. Prospective follow-up of a novel design haemodialysis catheter; lower infection rates and improved survival. *Nephrol Dial Transplant.* 2008 Mar;23(3):977-83
32. Manns BJ, et al. An economic evaluation of rt-PA locking solution in dialysis catheters. *J Am Soc Nephrol.* 2014 Dec;25(12):2887-95
33. Fisher M, et al. Prevention of Bloodstream Infections in Patients Undergoing Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020
34. Seung-Jung Kim, et al. Arterial and venous smooth muscle cells differ in their responses to antiproliferative drugs. *J Lab Clin Med* 2004 Sep;144(3):156-62
35. Prabir Roy-Chaudhury, et al. Hemodialysis vascular access dysfunction: a cellular and molecular viewpoint. *J Am Soc Nephrol.* 2006 Apr;17(4):1112-27
36. Wolfgang Winnicki, et al. Taurolidine-based catheter lock regimen significantly reduces overall costs, infection, and dysfunction rates of tunneled hemodialysis catheters. *Kidney Int.* 2018 Mar;93(3):753-760

## ANEXO Nº 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Nombre:**

**Historia clínica:**

**Nº de ficha:**

1. **Edad:**
2. **Sexo:**
3. **Etiología de enfermedad renal crónica:**
4. **Comorbilidades:**
5. **Tiempo en hemodiálisis:**
6. **Numero de accesos vasculares previos:**
7. **Episodios de disfunción previa:**
8. **Tiempo desde creación de ultimo acceso vascular:**
9. **¿Tuvo fistula arteriovenosa?**

## ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
¿Cuáles son los factores asociados a disfunción de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en la unidad de nefrología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Enero 2019 a Diciembre 2020?	Determinar los factores asociados a disfunción de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en el servicio de nefrología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Enero 2019 - Diciembre 2020.	<p><b>H0:</b> No existen factores relacionados a disfunción de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en servicio de nefrología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante enero del 2019 a diciembre del 2020.</p> <p><b>H1:</b> existen agentes relacionados a disfunción de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en servicio de nefrología del hospital Guillermo</p>	<p>Variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disfunción de catéter de hemodiálisis</li> </ul> <p>Variables independientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sexo</li> <li>- Edad</li> <li>- Tipo de catéter</li> <li>- Tiempo de permanencia del catéter</li> <li>- Localización de catéter</li> <li>- Obesidad , comorbilidades</li> </ul>	<p>0=No 1=Si</p> <p>0= Femenino 1= Masculino Años cumplidos</p> <p>0= Tunelizado 1= No tunelizado</p> <p>N# días</p> <p>0= Femoral 1= Yugular</p> <p>0=No 1=Si</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Descriptiva</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Cualitativo no experimental</p> <p><b>Población:</b> La población está constituida por los pacientes adultos del servicio de nefrología del hospital Guillermo Almenara Irigoyen.</p> <p><b>Criterios de inclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Edad mayor de 18 años</li> <li>•Pacientes con ERC en hemodiálisis</li> <li>•Colaboradores</li> </ul> <p><b>Criterios de exclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•No colaboradores</li> <li>•Menores de 18 años</li> </ul>

almenara  
Irigoyen  
durante  
enero 2019  
a diciembre  
del 2020.

•Pacientes ERC  
no diálisis  
Pacientes con  
injuria renal  
aguda

## **ANEXO 3: SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL**

SEÑOR DIRECTOR DEL HOSPITAL .....

Yo Wendy Salas Pacompia, médico residente de nefrología por la Universidad Ricardo Palma, en el marco de las actividades de formación académica solicito Autorización en el área de capacitación y docencia para realizar un trabajo de investigación en el servicio de nefrología de su institución

Es nuestro interés que esta investigación se pueden desarrollar en pacientes con enfermedad renal crónica, así contribuyendo a la investigación de enfermedades de salud pública.

Es importante señalar que esta actividad no conlleva ningún gasto para su institución y se tomaran resguardos necesarios para no interferir con el normal funcionamiento de las actividades propias del centro.

# Proyectos de Investigación (Residentado-INICIB)

## INFORME DE ORIGINALIDAD

**25** %  
INDICE DE  
SIMILITUD

**27** %  
FUENTES DE  
INTERNET

**8** %  
PUBLICACION  
ES

**12** %  
TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>8</b> %
<b>2</b>	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<b>2</b> %
<b>3</b>	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>4</b>	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>5</b>	<a href="http://ciise.es">ciise.es</a> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	Submitted to Universidad Wiener Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>7</b>	<a href="http://alicia.concytec.gob.pe">alicia.concytec.gob.pe</a> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>8</b>	<a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>9</b>	<a href="http://cyberleninka.org">cyberleninka.org</a> Fuente de Internet	

---

10	<a href="http://www.spn.pe">www.spn.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="http://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
12	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
13	<a href="http://medicine.utah.edu">medicine.utah.edu</a> Fuente de Internet	1 %
14	<a href="http://aprenderly.com">aprenderly.com</a> Fuente de Internet	1 %
15	<a href="http://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
16	Xudong Liang, Meiyu Ye, Mei Tao, Danna Zheng, Ruyi Cai, Yifan Zhu, Juan Jin, Qiang He. "The association between dyslipidemia and the incidence of chronic kidney disease in the general Zhejiang population: a retrospective study", <i>BMC Nephrology</i> , 2020 Publicación	1 %
17	<a href="http://hal.archives-ouvertes.fr">hal.archives-ouvertes.fr</a> Fuente de Internet	1 %
18	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com">onlinelibrary.wiley.com</a> Fuente de Internet	1 %

---

19	Submitted to Universidad Ricardo Palma	1 %
	Trabajo del estudiante	
20	<a href="http://repositoriobiblioteca.intec.edu.do">repositoriobiblioteca.intec.edu.do</a>	1 %
	Fuente de Internet	
21	Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León	1 %
	Trabajo del estudiante	
22	<a href="http://cjkhd.biomedcentral.com">cjkhd.biomedcentral.com</a>	1 %
	Fuente de Internet	
23	<a href="http://link.springer.com">link.springer.com</a>	1 %
	Fuente de Internet	

Excluir citas

Activo Excluir bibliografía Activo Excluir coincidencias

< 1%

