Factores asociados a infección de catéter permanente de hemodiálisis en pacientes con acceso único valioso en cinco hospitales públicos. Lima, Perú 2024-2025

Factors associated with permanent hemodialysis catheter infection in patients with a single valuable access in five public hospitals. Lima, Perú 2024-2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTERNA

AUTOR

FERNANDO ALBERTO SIPION VILCHEZ

ASESOR

PEDRO GUILLERMO AYALA DIAZ

LIMA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	FERNANDO ALBERTO SIPION VILCHEZ

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertenecientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTERNA,** autor del proyecto de investigación titulado: **Factores asociados a infección de catéter permanente de hemodiálisis en pacientes con acceso único valioso en cinco hospitales públicos. Lima, Perú 2024-2025**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTERNA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación.**

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	PEDRO GUILLERMO AYALA DIAZ	MEDICINA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **19%,** según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: 3532061909; fecha de entrega: **09/04/2026**.
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 15 de Abril de 2026**



Firma del asesor
N° DNI: 42924821
ORCID: 0000-0002-9108-0901

Firma del Co-asesor
N° DNI: .....
ORCID: .....

2. RESUMEN

La enfermedad renal crónica es una de las patologías no transmisibles que es responsable de una significativa carga de mortalidad. El manejo para los pacientes que presentan esta afección es sus formas más severas es la hemodiálisis, para la cual el catéter permanente es fundamental; no obstante, su uso se asocia a una de las complicaciones más frecuentes: la infección. El objetivo del estudio será determinar los factores asociados a infección de catéter permanente de hemodiálisis en pacientes con acceso único valioso en cinco hospitales públicos de Lima, Perú 2024-2025. El diseño de estudio será observacional, analítico, retrospectivo y transversal. La población de estudio será pacientes con enfermedad renal crónico estadio 5 (ERC-5) con catéter permanente de hemodiálisis único valioso, procedentes de cinco hospitales públicos de Lima Perú en el periodo de enero 2024 a diciembre 2025. La variable dependiente será infección de catéter permanente y la variable independiente serán los factores asociados (epidemiológicos y clínicos). En el análisis estadístico se empleará la prueba Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher en el caso de variables cualitativas, y t de Student o U de Mann–Whitney para variables cuantitativas, además se construirá un modelo multivariado utilizando regresión de Poisson.

Palabras clave: Factores de riesgo, infecciones relacionadas con catéteres, catéteres de permanencia, diálisis renal (DeCS/BIREME).

3. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se considera una de las principales patologías no transmisibles y causa significativa de mortalidad mundial. Impone una alta carga a los sistemas de salud debido a su morbilidad, altos costos y al impacto negativo que tiene en el bienestar general de las personas. En sus fases avanzadas, cuando la tasa de filtración glomerular desciende de forma marcada, los pacientes requieren iniciar alguna modalidad de terapia sustitutiva renal. Estas alternativas implican grandes inversiones para los servicios sanitarios ya que, además de su elevado costo, los pacientes suelen presentar hospitalizaciones recurrentes, tratamientos permanentes o la opción de someterse a hemodiálisis (HD) (1,2). Actualmente, alrededor de 2 millones de personas a nivel global sobreviven gracias a estas terapias; sin embargo, la discapacidad asociada es considerable y muchos pacientes dependen de cuidadores. En América Latina, la prevalencia de ERC en estadio 5 tratada con HD alcanza los 661 pacientes por cada millón de habitantes (3,4). A nivel nacional, la prevalencia de HD aumentó de 363 a 497 pacientes por millón de habitantes, lo que refleja claramente una mayor demanda de este tipo de tratamiento (5). El acceso vascular es fundamental para realizar HD en pacientes con ERC avanzada, pero sus complicaciones siguen causando alta morbilidad y mortalidad. Por ello, su manejo continúa siendo un desafío para las unidades de diálisis y requiere un abordaje multidisciplinario (6). Entre estas complicaciones, las infecciones constituyen el principal motivo de deterioro del estado de salud y ocupan el segundo lugar entre las causas de muerte en pacientes con ERC. El riesgo de fallecer por sepsis en este grupo es aproximadamente 100 veces mayor que

en la población general, lo que hace imprescindible identificar los factores que predisponen a su aparición (7).

Con la finalidad de comprender la problemática, según la evidencia científica disponible: Arslan et al. (8), señalaron que la edad avanzada (p=0,03), la diabetes (p=0,005), la duración de la HD (p<0,001), la cirrosis descompensada (p=0,02) y la punción femoral (p=0,011) se identificaron significativamente como factores de riesgo relacionados con la bacteriemia relacionada con el catéter. Por su parte, Ibáñez et al., mencionaron que el insuficiente conocimiento acerca del cuidado del catéter (OR=9,66; IC95%: 3,51-26,58), la falta de horario fijo cada tres semanas (OR=3,70; IC95%: 1,62-8,43), la procedencia rural (OR=2,67; IC95%: 1,03-6,91), la ubicación del catéter femoral (OR=6,51; IC95%: 0,75-56,10), la colonización de *Staphylococcus aureu*s (OR=15,6; IC95%: 1,97-124,28), curación única semanal (OR=2,93; IC95%: 1,29-6,65) y escolaridad primaria (OR= 2,93; IC95%: 1,29-6,65) tuvieron asociación significativa a la infección durante la HD. Asimismo, Mayorga et al. (9) determinaron que tener antecedentes de tabaquismo (OR=4,6; IC95%: 1,02-21,55), una infección previa de catéter (OR=3,2; IC95%: 1,03-10,49), ser portado de catéter temporal (OR=7,7; IC95%: 2,05-28,89), hipoalbuminemia (OR=25,5; IC95%: 8,06-81,05), anemia (OR=3,2; IC95%: 1,01-10,21) y linfocitopenia (OR=9,4; IC95%: 2,88-30,84) fueron considerados como factores de riesgo para infección del catéter en pacientes con HD.

A continuación, se definirán las variables principales dentro de un marco referencial que respalde el estudio: La HD es un procedimiento de depuración extracorpórea que sustituye parcialmente las funciones del riñón, permitiendo la excreción de agua y

solutos, así como mantener el equilibrio ácido-base y electrolítico, sin sustituir las funciones hormonales y metabólicas. Este proceso se realiza mediante la inserción de una membrana semipermeable que separa la sangre y el dializado, utilizando un filtro o dializador. La membrana deja pasar agua y solutos ligeros o medianos, pero no permite que proteínas ni células sanguíneas atraviesen sus poros. Los principales mecanismos que facilitan este intercambio son la difusión, que implica transporte por conducción, y la ultrafiltración, que se produce por convección (10). El acceso vascular es un componente esencial para la realización de HD en pacientes con ERC avanzada, ya que posibilita ajustarse según las necesidades individuales de cada paciente (6). La complicación séptica más frecuente es la infección asociada al catéter en pacientes sometidos a HD y constituye un foco importante de infección, siendo la principal causa de complicaciones y la segunda causa de defunción en pacientes con ERC. La investigación reciente ha identificado que el microorganismo más prevalente responsable de estas infecciones en pacientes en HD es Staphylococcus aureus. Esta situación subraya la necesidad de emplear antibióticos de amplio espectro, como la vancomicina, debido a la elevada frecuencia de resistencia de esta bacteria, y resalta la importancia de implementar estrategias de prevención y manejo adecuado del catéter para reducir el riesgo de infección y sus consecuencias clínicas (11,12). Frente a esta problemática, identificar los factores de riesgo resulta fundamental para diseñar estrategias de prevención. Los factores comprenden cuánto tiempo permanece el catéter, si el paciente tiene diabetes, su edad y niveles bajos de hemoglobina y albúmina sérica, entre otros. La infección asociada al catéter constituye una situación de riesgo elevado, no solo por las complicaciones que puede generar en los pacientes en HD,

sino también por el impacto económico que representa para los sistemas de salud. Por ello, cualquier información que permita reducir la incidencia de estas infecciones puede traducirse en mejoras significativas en el estado de salud futuro de los pacientes y en menores costos médicos (9).

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar los factores asociados a infección de catéter permanente de hemodiálisis en pacientes con acceso único valioso en cinco hospitales públicos. Lima, Perú 2024-2025.

Objetivos específicos:

- Describir los factores clínico-epidemiológicos asociados a infección de catéter permanente de hemodiálisis en pacientes con acceso único valioso en cinco hospitales públicos. Lima, Perú 2024-2025.
- Medir la frecuencia de infección de catéter permanente de hemodiálisis en pacientes con acceso único valioso en cinco hospitales públicos. Lima, Perú 2024-2025.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

a) Diseño del estudio:

De tipo observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal.

Población: 100 pacientes con enfermedad renal crónico estadio 5 (ERC-5) con acceso único valioso procedentes de cinco hospitales públicos de Lima Perú en el periodo de enero 2024 a diciembre 2025.

La población fue estimada a razón de un análisis del flujo histórico de pacientes en las unidades de hemodiálisis de los hospitales participantes, proyectando una captación promedio de 10 casos anuales por cada sede hospitalaria que cumplen estrictamente con los criterios de agotamiento del capital venoso para el periodo bienal 2024-2025.

Cabe precisar que no existe una definición exacta de acceso único valioso, por tanto, se tomará en cuenta la definición para agotamiento del capital venoso. Según la National Kidney Foundation se define mediante signos clínicos como vasos pequeños/profundos, obesidad, vías centrales previas, edema o accesos fallidos previos, que significa esencialmente un paciente cuyos vasos hacen que la creación o canulación de un acceso permanente sea un desafío, requiriendo a menudo imágenes avanzadas para mapear sitios adecuados (13). En base a ello se podría definir como: único territorio vascular disponible para hemodiálisis ya sea por dificultades clínicas o anatómicas para emplazar el catéter en otros territorios.

Ubicación espacial

La investigación se desarrollará en cinco hospitales públicos de Lima Metropolitana, los cuales pertenecen a diferentes Direcciones de Redes Integradas de Salud (DIRIS). El hospital coordinador será el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (DIRIS Lima Centro). Asimismo, participarán el Hospital Nacional Cayetano Heredia (DIRIS Lima Norte), el Hospital Nacional Hipólito Unanue (DIRIS Lima Este), el Hospital Nacional Dos de Mayo (DIRIS Lima Centro) y el Hospital Nacional María Auxiliadora (DIRIS Lima Sur). Estos establecimientos representan las principales áreas geográficas de Lima, permitiendo obtener información proveniente de diversas zonas de la ciudad.

Ubicación temporal

La ubicación temporal del estudio comprende el periodo entre enero de 2024 - diciembre de 2025, intervalo durante el cual se recopilará y analizará la información registrada en las historias clínicas de los pacientes con ERC-5 portadores de un catéter permanente considerado acceso único valioso.

Criterio de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes ≥18 años
- Paciente con catéter permanente para hemodiálisis, es decir, catéter tunelizado para uso prolongado
- Paciente renal estadio 5 atendido en el periodo 2024-2025;

- Paciente con registro documentado de fecha de colocación de catéter y al menos un seguimiento.

Criterios de exclusión:

- Pacientes portadores de catéter no tunelizado.
- Pacientes con infección de catéter previa a la colocación del acceso único valioso actual.
- Pacientes con información incompleta en sus historias clínicas

b) Muestra

Descripción de Unidades de Análisis y de muestreo

Unidad de análisis: Es el paciente adulto con Enfermedad Renal Crónica Estadio 5 (ERC-5), que es portador de un catéter permanente bajo la condición clínica de "acceso único valioso", atendido en los hospitales seleccionados durante el periodo 2024-2025.

Unidad de muestreo: Es cada historia clínica (o registro de diálisis) que cumple con los criterios de inclusión. Es el vehículo físico/digital del cual extraeremos los datos de la unidad de análisis para el procesamiento estadístico.

Tamaño Muestral

El tamaño de la muestra se determinó mediante el método de estimación de una proporción para una población finita, asumiendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Se utilizó una prevalencia esperada de infección de catéter del 50% (valor conservador), lo que permite asegurar la representatividad

estadística necesaria para el análisis de los factores asociados. Ante la ausencia de estudios previos específicos sobre la prevalencia de infección en pacientes con "acceso único valioso" en los centros hospitalarios seleccionados, se optó por el criterio de máxima variabilidad (p = 0.50). Este enfoque asegura un tamaño de muestra suficiente para capturar la diversidad de los factores asociados, garantizando la robustez del análisis estadístico incluso en el escenario de mayor incertidumbre sobre la frecuencia del evento.

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^{2} \times p \times q}{d^{2} \times (N-1) + Z_{\alpha}^{2} \times p \times q}$$

Parámetros:

Tamaño de población:	N=100
Nivel de confianza (95%):	Z_{α}=1.96
Proporción a favor:	p=0.5
Proporción en contra:	q=0.5
Error de precisión:	d=0.05
Tamaño de muestra	n = 80

Tipo y técnica de muestreo

Se aplicará un muestreo no probabilístico de tipo por conveniencia (casos consecutivos). Dado que la condición de "acceso único valioso" es una situación clínica específica y de baja frecuencia, se incluirán de manera secuencial a todos

los pacientes que ingresen o se encuentren en el servicio y cumplan los criterios hasta agotar el marco temporal o alcanzar el tamaño calculado.

Definición de Marco muestral

Estará constituido por los censos diarios de las unidades de hemodiálisis y los registros de nefrología de los cinco hospitales participantes (Loayza, Cayetano, Hipólito Unanue, Dos de Mayo y María Auxiliadora) correspondientes al periodo 2024-2025.

c) Definición operacional de variables

Variable dependiente

Infección de catéter permanente

Variable independiente

Factores epidemiológicos

- Edad > 60 años
- Sexo
- Procedencia
- Hospital
- Nivel educativo
- Fumador
- Consumo de alcohol

Factores clínicos

- Antecedente de diabetes mellitus (DM) tipo 2

- Antecedente de hipertensión arterial (HTA)
- Enfermedad hepática crónica (EHC)
- IMC
- Anemia
- Hipoalbuminemia
- Creatinina sérica
- Tiempo de hemodiálisis
- Tiempo de uso del catéter actual
- Sitio de colocación del catéter
- Lateralidad de la inserción del catéter
- Antibioticoterapia profiláctica en momento de inserción
- Lupus sistémico eritematoso
- Cáncer
- Síndrome antifosfolipídico.
- Trombosis venosa en el sitio de inserción del CVC
- Retraso en la creación de la FAV
- Uso de ecografía durante la inserción del catéter
- Hospitalización en los últimos 30 días antes del evento (ver anexos).

d) Procedimientos y técnicas:

Los procedimientos del estudio se basarán en la revisión de los expedientes clínicos y registros de hemodiálisis que cumplan los requisitos establecidos para el estudio durante el periodo 2024–2025 en los cinco hospitales participantes. El procedimiento

incluirá la solicitud de autorización institucional, acceso a los archivos clínicos, revisión sistemática de cada historia, extracción y codificación de los datos y posterior análisis estadístico.

La técnica empleada será la documental, y tal como se menciona en el apartado de aspectos éticos, el investigador asegurará la confidencialidad de la información, no registra nombres ni apellidos, en su lugar se les asignará un número de ficha. Dado que la información procede exclusivamente de fuentes secundarias, mientras que el instrumento será la ficha de recolección, la cual estará conformada de las siguientes secciones:

A. Características epidemiológicas: edad, sexo, procedencia, hospital, nivel educativo, fumador y consumo de alcohol (24).
B. Características clínicas: antecedente de DM tipo 2, antecedente de HTA, EHC, IMC, anemia, hipoalbuminemia, creatinina sérica, tiempo de hemodiálisis, tiempo de uso de catéter actual, sitio de inserción de catéter, lateralidad de la inserción del catéter, antibioticoterapia profiláctica en el momento de inserción, lupus sistémico eritematoso, cáncer, síndrome antifosfolipídico, trombosis venosa en el sitio de inserción del CVC, retraso en la creación de la FAV, uso de ecografía durante la inserción del catéter y hospitalización en los últimos 30 días antes del evento (25).
C. Infección de catéter permanente: Sí/ No

La ficha de recolección sea validada previamente, será sometida a juicio de expertos, los cuales, contrastarán ítems al contenido del instrumento. Se

considerará que este será válido para su posterior uso si los jueces llegan a una concordancia del 80% o más.

e) Aspectos éticos del estudio

El estudio seguirá con los estándares éticos estipulados por la Declaración de Helsinki y las normativas nacionales en salud. Al tratarse de un estudio observacional y retrospectivo, fundamentado por la revisión de historias clínicas, no habrá contacto con los pacientes. Los datos se codificarán para garantizar su confidencialidad y anonimato. El acceso a las historias clínicas se efectuará únicamente después de obtener las autorizaciones institucionales y la aprobación del Comité de Ética en Investigación de los hospitales participantes. Los datos serán utilizados exclusivamente con fines científicos, asegurando que su manejo, almacenamiento y análisis se realicen bajo estrictas medidas de seguridad y respetando la legislación actual sobre privacidad y protección de datos personales.

f) Plan de análisis

El análisis de datos se ejecutará con el programa estadístico SPSS 30.

Inicialmente se efectuará un análisis descriptivo. Para las variables cuantitativas se utilizarán medidas de tendencia central y de dispersión, y para las variables cualitativas se reportarán las frecuencias absolutas y relativas. Luego, se realizará un análisis bivariado comparando las características de los pacientes según tengan o no infección del catéter permanente. Para variables cualitativas se usarán la Chi-cuadrado o Fisher, y para variables cuantitativas, la t de Student o U de Mann–Whitney. Se calculará la

razón de prevalencia (RP) con su intervalo de confianza al 95% y un nivel de significancia del 5%.

Finalmente, se construirá un modelo multivariado de regresión de Poisson, incorporando las variables que presenten $p < 0.20$ en el análisis bivariado o las que sean de relevancia clínica, con el propósito de identificar los factores independientes asociados a la infección. El nivel de significancia estadística será fijado en $p < 0.05$. Asimismo, se calculará la razón de prevalencia ajustado para cada variable incluida en el modelo (RPa).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sosa M, Forte M, Corona B, Cárdenas T. Caracterización de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis. Revista Colombiana de Nefrolog´ıa [Internet]. 2025 [citado 17 de noviembre 2025]; 12(2): 1-12. https://doi.org/10.22265/acnef.12.2.929.
2. da Silva G, Ramalho J, Barros M, de Souza L, Rocha E. Global costs attributed to chronic kidney disease: a systematic review. Rev. Assoc. Med. Bras. [Internet]. 2018 [citado 17 de noviembre 2025]; 64(12): 1-10. https://doi.org/10.1590/1806-9282.64.12.1108.
3. González-Coca D, Bonachea-Peña R, Cardoso-García D, Gómez-Pacheco R, Reyes-Roque C, Benítez-Pérez M. Morbilidad en pacientes hemodializados. Revista Archivo Médico de Camagüey [Internet]. 2020 [citado 17 de noviembre 2025]; 24(4): 1-8. Disponible de: http://scielo.sld.cu/scielo.php ?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000400005.
4. Pinares-Astete F, Meneses-Liendo V, Bonilla-Palacios J, Ángeles-Tacchino P, Cieza-Zevallos J. Supervivencia a largo plazo en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 tratada por hemodiálisis en Lima, Perú. Acta méd. Peru [Internet]. 2018 [citado 17 de noviembre 2025]; 35(1): 1-11. Disponible de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172018000100004&lng=es.
5. Loza C. Situación de la enfermedad renal crónica en el Perú y análisis de la mortalidad por falla renal durante la pandemia del COVID 19 [Internet]. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA; 2022. [citado 17 de noviembre 2025]. Disponible de:

https://www.spn.pe/archivos/SITUACION-DE-LA-ENFEREMEDAD-RENAL-CRONICA-EN-EL-PERU-2020-2021.pdf

6. Hidalgo-Blanco M, Moreno-Arroyo C, Sánchez-Ortega A, Prats-Arimon M, Puig-Llobet M. Análisis de las complicaciones del acceso vascular en hemodiálisis. Una revisión sistemática. Enferm Nefrol [Internet]. 2023 [citado 17 de noviembre 2025]; 26(2): 1-8. https://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842023011.
7. Ibáñez E, Fretes A, Duarte L, Giménez F, Olmedo E, Figueredo H, et al. Factores de riesgo asociados a infección de catéter de hemodiálisis en un centro de referencia. Rev. virtual Soc. Parag. Med. In [Internet]. 2022 [citado 17 de noviembre 2025]; 9(1): 23-33. https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2022.09.01.23.
8. Arslan M, Kahraman E, Menekşe E. Tunneled Catheter-Related Bloodstream Infections in Chronic Hemodialysis Patients: Frequency, Risk Factors, and Outcomes—A 10-Year Analysis. APMIS [Internet]. 2025 [citado 17 de noviembre 2025]; 133(3): 1-11. https://doi.org/10.1111/apm.70016.
9. Mayorga G, Chonata J, Washington J. Factores de riesgo de la infección asociada al catéter de hemodiálisis en pacientes en programas de hemodiálisis: Un estudio observacional multicéntrico. Revista De La Sociedad Ecuatoriana De Nefrología, Diálisis Y Trasplante [Internet]. 2025 [citado 17 de noviembre 2025]; 13(2): 98-106. https://doi.org/10.56867/119.
10. Sellarés V, López J. Principios físicos de hemodiálisis. Nefrología al día [Internet]. 2023 [citado 17 de noviembre 2025]; 1(1): 1-10. Disponible de: https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-principios-fisicos-en-hemodialisis-188-pdf.
11. González A. Infecciones de catéter de hemodiálisis: factores de riesgo prevalentes. Revista de Investigación Proyección Científica [Internet]. 2025 [citado 17 de noviembre 2025]; 7(1): 97-108. https://doi.org/10.56785/ripc.v7i1.288.
12. López P, Pompa Z, Álvarez B. Caracterización de pacientes con infecciones bacterianas asociadas al catéter para hemodiálisis. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2021 [citado 17 de noviembre 2025]; 50(4): 1-9. Disponible de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572021000400005&script=sci_arttext.
13. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. Am J Kidney Dis [Internet]. 2020 [citado 17 de noviembre 2025]; 75(4): 1-164. Disponible de: https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(19)31137-0/fulltext
14. Pérez M, Aguilar M, Sánchez A, López B, Trejo C. Consumo de riesgo de alcohol y sentido de vida en adolescentes de 18 a 20 años en Tezontepec de Aldama. Revista de enfermería neurológica [Internet]. 2022 [citado 12 de diciembre 2025]; 20(2): 1-7. https://doi.org/10.51422/ren.v20i2.332.
15. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care [Internet]. 2025 [citado 12 de diciembre 2025]; 48(1): 27-49. https://doi.org/10.2337/dc25-S002.

16. ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J [Internet]. 2024 [citado 12 de diciembre 2025]; 45(38): 3912-4018. Disponible de: https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Elevated-Blood-Pressure-and-Hypertension
17. American Association for the Study of Liver Diseases, European Association for the Study of the Liver. Encefalopatía Hepática en la Enfermedad Hepática Crónica: Guías de Práctica clínica 2014 de la Asociación Americana para el Estudio de las Enfermedades Hepáticas y la Asociación Europea para el Estudio del Hígado. J Hepato [Internet]. 2014 [citado 12 de diciembre 2025]; 1(1). Disponible de: https://easl.eu/wp-content/uploads/2018/10/2014-Hepatic_Encephalopathy_ES.pdf
18. Constantine J, Jasmohan B, Patrick K, Lena N, Jacqueline O, Elsa S, et al. AASLD Practice Guidance on Acute-on-chronic liver failure and the management of critically ill patients with cirrhosis. Hepatology [Internet]. 2024 [citado 12 de diciembre 2025]; 79(6): 1463-1502. Disponible de: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37939273/
19. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO 2025 clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease [Internet]. Estados Unidos: KDIGO; 2025. [citado 12 de diciembre 2025]. Disponible de: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2024/11/KDIGO-2025-Anemia-in-CKD-Guideline_Public-Review-Draft_Nov42024.pdf
20. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int [Internet]. 2024 [citado 12 de diciembre 2025]; 105(4): 117-314. Disponible de: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2024/03/KDIGO-2024-CKD-Guideline.pdf
21. Vaillant A, Goyal A, Varacallo M. Systemic Lupus Erythematosus: StatPearls [Internet]; 2023. [citado 12 de diciembre 2025]. Disponible de: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535405/
22. Organización Mundial de la Salud. Cáncer [Internet]; 2021 [citado 13 de enero 2026]. Disponible de: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer
23. Rout P, Goyal A, Singhal M. Antiphospholipid Syndrome [Internet]; 2024 [citado 13 de enero 2026]. Disponible de: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613698/
24. Martin K, Lorenzo Y, Mia P, Chung S, O'flaherty E, Baker N, et al. Clinical Outcomes and Risk Factors for Tunneled Hemodialysis Catheter-Related Bloodstream Infections. Open Forum Infect Dis [Internet]. 2020 [citado 13 de enero 2026]; 7(6). Disponible de: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32550235/
25. Mohazzab A, Khavanin M, Dehesh P, Abdolvand N, Rahimi Z, Rahmani S. Investigation of risk factors for tunneled hemodialysis catheters dysfunction: competing risk analysis of a tertiary center data. BMC Nephrology [Internet]. 2022

[citado 12 de diciembre 2025]; 23(1): 300. https://doi.org/10.1186/s12882-022-02927-z

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
Recursos humanos			
- Asesor estadístico	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Gastos personales del investigador	-	S/. 300.00	S/. 300.00
Recursos materiales			
- Materiales de escritorio	-	S/. 200.00	S/. 200.00
- Tableros	4	S/. 7.00	S/. 28.00
- Archivadores	4	S/. 9.00	S/. 36.00
- Internet	-	-	S/. 150.00
- Fotocopias	1800	S/. 0.10	S/. 180.00
- Anillado y empastado	-	-	S/. 150.00
Total			**S/. 1.544.00**

El estudio será financiado por el investigador.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2025		2026									
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Revisión bibliográfica												
Elaboración del proyecto												
Revisión del proyecto												
Presentación ante autoridades												
Preparación del material de trabajo												

Recolección de datos												
Control de calidad de datos												
Tabulación de datos												
Codificación y preparación de datos para análisis												
Análisis e interpretación												
Redacción informe final												
Sustentación												

8. ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de recolección

Factores asociados a infección de catéter permanente de hemodiálisis en pacientes con acceso único valioso en cinco hospitales públicos. Lima, Perú 2024-2025

ID:___ Fecha:___/___/___

Sección I: Características epidemiológicas

Edad ≥60 años: _____ años.	( ) Sí ( ) No
Sexo:	( ) Masculino ( ) Femenino
Procedencia:	( ) Urbano ( ) Rural
Hospital:	( ) Arzobispo Loayza ( ) Cayetano Heredia ( ) Hipólito Unanue ( ) Dos de Mayo ( ) María Auxiliadora
Nivel educativo:	( ) Sin instrucción ( ) Primaria

	( ) Secundaria ( ) Superior técnico/Universitario
Fumador:	( ) Sí ( ) No
Consumo de alcohol:	( ) Sí ( ) No

Sección II: Características clínicas

Antecedente de diabetes mellitus tipo 2:	( ) Sí ( ) No
Antecedente de hipertensión arterial	( ) Sí ( ) No
Enfermedad hepática crónica:	( ) Sí ( ) No
IMC: _____ kg/m^2.	( ) Bajo peso (< 18.5 kg/m^2) ( ) Normal (18.5-24.9 kg/m^2) ( ) Sobrepeso (25-29.9 kg/m^2) ( ) Obesidad (> 30 kg/m^2)
Anemia _____ g/dL.	( ) Sí ( ) No
Hipoalbuminemia _____ g/dL.	( ) Sí ( ) No
Creatinina sérica:	_____mg/dl
Tiempo en hemodiálisis: _____ meses.	( ) <6 meses ( ) 6–12 meses ( ) >12 meses
Tiempo de uso del catéter actual: _____ días.	( ) ≤90 días ( ) >90 días
Sitio de inserción del catéter:	( ) Yugular ( ) Femoral ( ) Subclavia

Lateralidad de la inserción del catéter	( ) Derecha ( ) Izquierda
Antibioticoterapia profiláctica en momento de inserción:	( ) Sí ( ) No
Lupus sistémico eritematoso	( ) Sí ( ) No
Cáncer	( ) Sí ( ) No
Síndrome antifosfolipídico	( ) Sí ( ) No
Trombosis venosa en el sitio de inserción del CVC	( ) Sí ( ) No
Retraso en la creación de la FAV Fecha de diagnóstico: ___/___/___ Fecha de creación FAV: ___/___/____	( ) Sí ( ) No
Uso de ecografía durante la inserción del catéter	( ) Sí ( ) No
Hospitalización en últimos 30 días antes del evento:	( ) Sí ( ) No

Sección III: Infección de catéter permanente

( ) Sí	( ) No

ANEXO 2: Formato de juicio de expertos

Estimado juez experto (a): _____

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuada.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....
.....
.....
.....
.....
.....

_____
Firma y sello

ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición operacional	Tipo	Escala	Forma de registro de la variable
Infección de catéter permanente	Presencia por primera vez de signos clínicos locales (eritema, edema, secreción purulenta) y/o evidencia microbiológica compatible con una infección por arrastre (aislamiento del mismo germen en sangre periférica y en cultivo del catéter o bacteriemia sin otro foco). Se registra según historia clínica, se considerará la presencia de infección por primera vez.	Cualitativo	Nominal	Si No
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la colocación del catéter permanente.	Cuantitativo	De razón	En años
Sexo	Característica biológica que diferencia a los pacientes varones de las mujeres.	Cualitativo	Nominal	Masculino Femenino
Procedencia	Área de residencia indicada por el paciente	Cualitativo	Nominal	Urbana Rural
Hospital	Nosocomio de atención	Cualitativo	Nominal	Arzobispo Loayza Cayetano Heredia Hipólito Unanue Dos de Mayo María Auxiliadora
Nivel educativo	Máximo nivel educativo registrado en historia clínica	Cualitativo	Ordinal	Sin instrucción Primaria Secundaria Superior técnico/Universitario
Fumador	Antecedente de consumo de tabaco registrado en historia clínica	Cualitativo	Nominal	Si No
Consumo de alcohol	Paciente femenina que supera una o dos consumiciones diarias de alcohol. Paciente masculino que supere dos o tres consumiciones	Cualitativo	Nominal	Si No

	diarias de alcohol (14). Este dato será extraído de la historia clínica.			
Antecedente de diabetes mellitus tipo 2	Enfermedad metabólica caracterizada por hiperglicemia crónica y resistencia a la insulina, registrada como antecedente en la historia clínica. Se considerará el diagnóstico si el paciente presenta hemoglobina glicosilada $\geq$ 6.5%, según criterio de la Asociación Americana de Diabetes, 2025, según esta misma organización también puede ser determinado por los niveles de glucosa plasmática en ayunas. Entre los criterios se incluyen: Glucosa plasmática en ayunas (GPA)≥126 mg/dL (≥7,0 mmol/L). El ayuno se define como la ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 h. Glucosa plasmática a las 2 horas (PG a las 2 horas) ≥200 mg/dL (≥11,1 mmol/L) durante la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO). En una persona con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, una glucemia plasmática aleatoria ≥200 mg/dL (≥11,1 mmol/L) (15).	Cualitativo	Nominal	Si No
Antecedente de hipertensión arterial	Enfermedad crónica caracterizada por la elevación sostenida de la presión arterial, registrada como antecedente en la historia clínica. Según la Sociedad Europea de Cardiología 2024 se considerará HA cuando la PAS $\geq$140 y/o la PAD $\geq$90 mmHg (16).	Cualitativo	Nominal	Si No
Enfermedad hepática crónica	Deterioro progresivo y a largo plazo de la función hepática (más de 6 meses) causado por daño continuo (infecciones virales, alcohol, autoinmunidad, etc.), caracterizado por inflamación, fibrosis y regeneración del tejido, que puede evolucionar hacia cirrosis y fallo hepático según la Asociación Estadounidense para el Estudio de las Enfermedades Hepáticas (AASLD), cuyo diagnóstico se encuentre consignado en la historia clínica (17,18).	Cualitativo	Nominal	Si No
IMC	Medida del estado nutricional obtenida de peso/talla²	Cualitativo	Ordinal	Bajo peso (< 18.5 kg/m^2)

				Normal (18.5-24.9 kg/m^2) Sobrepeso (25-29.9 kg/m^2) Obesidad ($\geq$ 30 kg/m^2)
Anemia	Disminución de la concentración de hemoglobina por debajo del valor normal. Mujeres con niveles de Hb menores de 12 gr. Varones con niveles de hemoglobina menor a 13 gr, según la Guía KDIGO (19).	Cualitativo	Nominal	Si No
Hipoalbuminemia	Disminución de los niveles séricos de albúmina menor a 3 g/dL según guía KDIGO (20)	Cualitativo	Nominal	Si No
Creatinina sérica	Biomarcador de función renal que refleja filtración glomerular	Cuantitativa	De razón	mg/d
Tiempo en hemodiálisis	Número de meses que el paciente lleva recibiendo tratamiento dialítico	Cualitativo	Ordinal	<6 meses 6–12 meses >12 meses
Tiempo de uso del catéter actual	Duración en días desde la colocación del catéter hasta la última sesión de hemodiálisis realizada.	Cualitativo	Ordinal	≤90 días >90 días
Sitio de inserción del catéter	Vena anatómica donde se inserta el catéter permanente registrado en la historia clínica.	Cualitativo	Nominal	Yugular Femoral Subclavia
Lateralidad de la inserción del catéter	Lado del paciente en donde se encuentra insertado el catéter permanente.	Cualitativo	Nominal	Izquierda Derecha
Antibioticoterapia profiláctica en el momento de inserción:	Uso de antibióticos administrados antes o durante la colocación del catéter.	Cualitativo	Nominal	Si No
Lupus sistémico eritematoso	Paciente con enfermedad autoinmune sistémica que genera la formación de anticuerpos patógenos que causan daño tisular a través de múltiples mecanismos (21), cuyo diagnóstico se encuentra registrado en la HC.	Cualitativo	Nominal	Si No
Cáncer	Paciente con un conjunto de enfermedades que se originan en cualquier órgano o tejido debido a crecimiento anormal y descontrolado (22), cuyo diagnóstico se encuentra registrado en la HC.	Cualitativo	Nominal	Si No

Síndrome antifosfolipídico	Paciente con trombosis arterial o venosa y la persistencia de los criterios de laboratorio para anticuerpos antifosfolipídicos (23), cuyo diagnóstico se encuentre registrado en la HC.	Cualitativa	Nominal	Si No
Trombosis venosa en el sitio de inserción del CVC	Formación de un coágulo de sangre dentro de la vena donde se encuentra el CVC de alto flujo, que puede obstruir parcial o totalmente el flujo sanguíneo y afectar la función del catéter. Identificado mediante ecografía Doppler venosa.	Cualitativo	Nominal	Si No
Retraso en la creación de la FAV	Tiempo desde diagnóstico de enfermedad renal terminal hasta creación de FAV > 3 meses	Cualitativo	Nominal	Si No
Uso de ecografía durante la inserción del catéter	Aplicación de ecografía como guía visual en tiempo real durante la colocación del catéter venoso, con el objetivo de mejorar la precisión del acceso, reducir complicaciones y optimizar la seguridad del procedimiento.	Cualitativo	Nominal	Si No
Hospitalización en últimos 30 días antes del evento	Admisión hospitalaria por cualquier causa en el mes previo	Cualitativo	Nominal	Si No

Fuente: Elaboración propia