



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**DIABETES MELLITUS ASOCIADO A DISFUNCIÓN TARDÍA DE
CATETERES TUNELIZADOS EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS
DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN EL PERIODO
2021 - 2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA

PRESENTADO POR

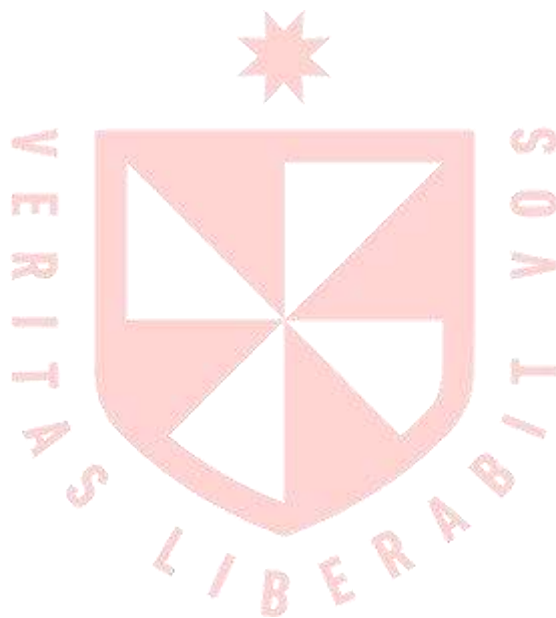
VICTOR IRWING HERNANDEZ SEGOVIA

ASESOR

JOSE DEL CARMEN SANDOVAL PAREDES

LIMA - PERÚ

2023



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**DIABETES MELLITUS ASOCIADO A DISFUNCIÓN TARDÍA
DE CATETERES TUNELIZADOS EN PACIENTES EN
HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO
UNANUE EN EL PERIODO 2021 - 2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA

PRESENTADO POR

VICTOR IRWING HERNANDEZ SEGOVIA

ASESOR

JOSE DEL CARMEN SANDOVAL PAREDES

LIMA, PERÚ

2023

NOMBRE DEL TRABAJO

DIABETES MELLITUS ASOCIADO A DISF
UNCIÓN TARDÍA DE CATETERES TUNELI
ZADOS EN PACIENTES EN HEMODIÁLISI
S

AUTOR

VICTOR IRWING HERNANDEZ SEGOVIA

RECUENTO DE PALABRAS

9417 Words

RECUENTO DE CARACTERES

51224 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

31 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

263.9KB

FECHA DE ENTREGA

Aug 22, 2023 4:46 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 22, 2023 4:47 PM GMT-5

● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base d

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

	Págs.
Portada	
Índice	
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación	4
1.4.1. Importancia	4
1.4.2. Viabilidad y factibilidad	4
1.5 Limitaciones	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	15
3.1 Formulación	15
3.2 Variables y su definición operacional	15
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	17
4.1 Diseño metodológico	17
4.2 Diseño muestral	17
4.3 Técnicas de recolección de datos	19
4.4 Procesamiento y análisis de datos	19
4.5 Aspectos éticos	20
CRONOGRAMA	21
PRESUPUESTO	21
FUENTES DE INFORMACIÓN	22
ANEXOS	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema:

La diabetes mellitus (DM) es considerada actualmente una epidemia y plantea una serie de desafíos para su control en todo el mundo. La DM tipo 2, la presentación clínica más frecuente, representa el 90-95% de la DM diagnosticada y continúa creciendo rápidamente en todo el mundo. Como menciona la Organización Mundial de la Salud la DM de todos los tipos y no solo la DM tipo 2 ha crecido rápidamente en todo el mundo. La prevalencia de DM aumentó de 108 millones en la década de los 80 a 425 millones en 2017, y se estima en 629 millones para 2045 (1).

En la décima edición del Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes (FID), publicada recientemente, revela cifras nuevas mostrando que más de 500 millones de personas presentan esta patología en el mundo, representando un incremento del 16% en comparación con su edición anterior del 2019, llegando a una prevalencia del 10.5% es decir que uno de cada diez adultos presentan diabetes(2).

En 2015, se informaron altas prevalencias de la DM dependiendo de la región. Así, tenemos que en Europa se encuentran aproximadamente más de 50 millones con DM, en América del Norte, incluyendo la región del Caribe, 46 millones, en África 16 millones y en Latinoamérica y América Central cerca de 26 millones. Encabezan esta lista los países de China, India y los EE. UU. (1).

La prevalencia de diabetes mellitus probablemente está subestimada en Latinoamérica pese a que las cifras recientes nos muestran una tendencia a la alza. De 2005 a 2020, la prevalencia de DM en Latinoamérica se evaluó en países individuales y mediante estudios multinacionales resultando entre el 3 y el 36.3%. Por ejemplo en México se estimó en un 13.7%, Colombia en un 3.0% en personas mayores de 18 años, pero 11.2% en grupo etario mayor o igual a los 60 años, Ecuador en un 2.7% y Uruguay en un 5.5-6.0%(3).

En Perú, se han realizado dos estudios de relevancia, el PERUDIAB y ENINBSC. El estudio PERUDIAB informó una prevalencia del 7,0% en personas de 25 años o más, mientras que el estudio ENINBSC reportó una prevalencia del 5,1% en personas de 35 años o más. En Lima, se registró una frecuencia del 5,5% de la población con diabetes. Además, la Región de Piura se destaca como la región con el mayor porcentaje de personas con diabetes. (4).

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es reconocida como un tema de interés de salud pública a nivel mundial. Esto tiene implicaciones debido a la demanda de terapia de reemplazo renal y se asocia con un mayor riesgo de

morbilidad y mortalidad. En general, se observa que la prevalencia de la ERC varía del 8% al 16%. Recientemente se informó una prevalencia del 12.9% en Estados Unidos y del 11.6% en China (5).

A pesar de que las tasas de complicaciones cardiovasculares relacionadas con la diabetes han disminuido en las últimas dos décadas, esto no ha sucedido en relación a las complicaciones renales. Está bien establecido que la ERC relacionada con la diabetes es la principal causa de enfermedad renal en etapa terminal (ERT) en pacientes con DM2 en todo el mundo (6).

En el contexto peruano, no se han llevado a cabo estudios que permitan determinar la prevalencia de la ERC a nivel nacional. Los estudios publicados que abarcan diferentes estadios de la enfermedad renal solo proporcionan tasas de referencia. Por ejemplo, en un estudio poblacional de 404 habitantes de Lima y Tumbes, Francis et al. encontraron una prevalencia de ERC del 16.8%, siendo mayor en Lima con un 20.7% en comparación con Tumbes con un 12.9% (7). Además, un estudio más reciente basado en un análisis secundario de los registros de atención de la salud y defunciones obtenidos del Ministerio de Salud del Perú para el período 2010-2016 encontró que la prevalencia estandarizada de ERC aumentó tres veces en este período (8). Al igual que en otras partes del mundo, en el Perú la diabetes mellitus es la principal causa de enfermedad renal crónica (7).

Según la Sociedad Española de Nefrología, en 2018 había 27.998 personas que se encontraban en terapia de reemplazo renal, y cerca del 80% de ellos iniciaban su tratamiento con hemodiálisis (HD), lo cual requiere un acceso vascular (9). El uso de catéteres venosos centrales tunelizados (CVCT) es frecuente. Según el informe de 2019 del US Renal Data System, el 80.1% de los pacientes que iniciaron terapia de diálisis en 2017 en EE.UU. lo hicieron mediante un CVCT, y la prevalencia en 2018 fue del 19.5% en este país (10), mientras que en España es del 29% (11).

La disfunción de los catéteres tunelizados es un problema común y significativo en las unidades de hemodiálisis. La Guía de práctica clínica de National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) para el acceso vascular 2019 informa una tasa de disfunción variable dependiendo de las definiciones utilizadas. La disfunción del catéter venoso central (CVC) ocurrió en el 7.1% de las sesiones de hemodiálisis, y casi dos tercios de los pacientes experimentaron al menos una sesión de disfunción del CVC; el 30% tuvo al menos una sesión de disfunción del CVC por mes (12).

En el Perú, la realidad no es diferente. En un estudio observacional realizado durante el período 2015-2016, se informó que el 31.1% de los CVCT presentaron algún grado de disfunción (13)

En el hospital nacional Hipólito Unanue la diabetes mellitus también es la primera causa de enfermedad renal crónica como en el resto de mundo y no es infrecuente el inicio de hemodiálisis a través de catéter venoso central y la disfunción se convierte en una de las primeras causas de retiro del CVC incluso antes que las infecciones , conllevando esto a mayores tasas de hospitalizaciones con el deterioro progresivo de la salud de los pacientes además del gasto público que implica esto por lo que es importante establecer la relación entre estos y las consecuencias que podría existir en la aparición de la disfunción de los catéteres tunelizado para poder implementar programas de prevención de posibles complicaciones.

1.2 Formulación del problema:

¿Cuál es la relación entre la Diabetes mellitus y la disfunción tardía de catéteres tunelizados en paciente en hemodiálisis del hospital nacional Hipólito Unanue en el periodo 2021 - 2022?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación entre la Diabetes mellitus y la disfunción tardía de catéteres tunelizados en paciente en hemodiálisis del hospital nacional Hipólito Unanue en el periodo 2021 - 2022

Objetivos específicos

Establecer las causas de la disfunción tardía del catéter tunelizado en pacientes con diabetes mellitus en hemodiálisis

Establecer la relación entre la ubicación anatómica del catéter tunelizado y la disfunción tardía en paciente con diabetes mellitus en hemodiálisis

Identificar las características sociales y demográficas (sexo, edad, grado de instrucción) en los pacientes con Diabetes mellitus y disfunción del catéter tunelizado.

Identificar las características clínicas (hipertensión, antecedente de disfunción de tardía de catéter tunelizado nivel de hemoglobina glicosilada elevada, antecedente de disfunción tardía de catéter tunelizado) en los pacientes con Diabetes mellitus y disfunción del catéter tunelizado.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

La presente investigación es de importancia, si se considera que la diabetes mellitus es una pandemia en el mundo incluyendo el Perú siendo además la primera causa de falla renal que progresa a una enfermedad terminal que requiere algún tipo de soporte dialítico o trasplante renal.

La hemodiálisis requiere un acceso repetido y seguro al torrente sanguíneo al tiempo que se asegura una tasa adecuada de flujo sanguíneo. La fístula arteriovenosa (FAV) representa el medio óptimo de proporcionar dicho acceso sin embargo en nuestro medio es muy común el uso de CVC incluyendo a los catéteres tunelizados muy por encima de la FAV pese a las recomendaciones internacionales que mencionan que debe ser el acceso menos usado. Esto es de vital relevancia porque el uso de CVC se asocia con aumento de la mortalidad.

El hospital nacional Hipólito Unanue cuenta con una unidad de hemodiálisis que atiende a paciente de diferentes partes del país siendo este un centro de referencia a nivel nacional

Por lo tanto, por la prevalencia de las variables es de capital importancia conocer la relación que existe entre ellas debido a que la disfunción altera la eficiencia de la hemodiálisis generando una mayor morbilidad y mortalidad conllevando a un mayor deterioro progresivo de la salud de los pacientes además de generar mayor uso de recursos médicos. Conocer si existe una relación generará un beneficio sobre estos pacientes al implementar medidas alternativas para prevenir las complicaciones o implementar un programa de seguimiento más estrecho para poder detectar una posible disfunción generando una disminución en los efectos adversos de una hemodiálisis inadecuada, sabiendo además que no se ha realizado hasta el momento un estudio en este hospital que establece dicha relación y no se conoce las características sociales, demográficas y clínicas de los pacientes diabéticos y la disfunción de los catéteres tunelizados.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

El presente proyecto es viable debido a que el jefe del servicio de nefrología y del director del hospital nacional Hipólito Unanue han proporcionado los permisos debidos para la realización del presente proyecto

Del mismo modo, esta investigación es factible, porque el hospital nacional Hipólito Unanue cuenta con una unidad de hemodiálisis que funciona las 24 horas del día generando una adecuada muestra para el presente estudio. Adicionalmente se dispone con los medios logísticos, humanos, financieros y acceso a la información necesarios para asegurar la ejecución exitosa de este proyecto.

1.5. Limitaciones del estudio

Las potenciales dificultades del estudio que pueden restringir los alcances es la ausencia del registro de la información necesaria en las fichas de hemodiálisis y /o historias clínicas de todos los pacientes que recibieron atención en el hospital nacional Hipólito Unanue para poder determinar los objetivos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En el 2021, Işıl Yıldız ejecutó una investigación en un hospital de Turquía entre 2014 y 2019. El estudio fue del tipo retrospectivo y transversal en donde participaron 513 pacientes con diagnóstico de ERC a quienes se colocó por primera vez un catéter de hemodiálisis permanente y que desarrollaron disfunción del catéter. El objetivo del estudio fue investigar la relación entre las causas de la disfunción del catéter y la presencia de diabetes e hipertensión. Del total de 123 casos, 78 (63.4%) fueron hombres, 45 (36.6%) mujeres y la mediana de edad fue de 55(28-78) años. La etiología de la ERC en el caso de Diabetes Mellitus fue en 20 (16.3%), hipertensión en 12(9.8%). La presencia de la DM como comorbilidad fue en el 35 (28.5%) de los. Los resultados durante el seguimiento fueron trombosis en 29 (23.6%) de los casos, estenosis venosa central en 72 (58.5%) y disfunción del catéter por vaina de fibrina en 22 (17.9%). Se encontró que la disfunción del catéter en el período inicial se desarrolló principalmente debido a la trombosis ($p = 0.003$). Se determinó que la causa más importante de disfunción del catéter fue la trombosis en pacientes con diabetes comórbida. Se encontró que la trombosis del catéter se desarrolló con mayor frecuencia en pacientes cuya causa de la insuficiencia renal crónica es la diabetes en comparación con los grupos con estenosis venosa central y vaina de fibrina ($p < 0.001$). Se concluyó que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para la disfunción del catéter con manguito tunelizado.(14)

Arash Mohazzab et al., en Irán en 2021, llevaron a cabo un estudio transversal y longitudinal en 1048 pacientes entre 2013 y 2019. Se realizaron análisis de variables únicas y múltiples por separado en pacientes con disfunción del catéter debido a trombosis e infección. De los 466 pacientes, el 69,1% eran mujeres. Se observaron 365 casos de disfunción del catéter debido a trombosis y 242 casos debido a infección. El análisis de una sola variable mostró una mayor proporción estadísticamente significativa de trombosis en mujeres y pacientes más jóvenes, respectivamente. Además, se encontró un mayor riesgo estadísticamente significativo de trombosis en mujeres, hipertensos y pacientes con mayor obesidad. Se calculó un mayor riesgo de infección en pacientes más jóvenes y diabéticos. Sin embargo, este estudio no demostró una asociación entre la disfunción del catéter y la presencia de diabetes en el análisis realizado. (15)

Wannasit Wathanavasin et al en Tailandia, en el año 2021, desarrollo una ensayo prospectivo, multicéntrico, aleatorizado y controlado, que incluyó a 118 pacientes sometidos a HD con catéter venoso central tunelizado para recibir una solución de bicarbonato de sodio o heparina para sellado del catéter. El resultado primario fue una tasa de pérdida del catéter debido a una trombosis o una complicación infecciosa. El estudio se detuvo antes de tiempo debido a un exceso de trombosis relacionada con el catéter en el grupo de bicarbonato de

sodio. No se encontró diferencias significativas entre 2 grupos en cuanto a las características basales, excepto en diabetes mellitus que aumentaba la tasa de eventos de Trombosis, pero sin significación estadística. Se concluyó que el uso de una solución bloqueadora de bicarbonato de sodio para la prevención de la trombosis es inferior a la heparina y se asocia con una alta tasa de trombosis relacionada con el catéter(16)

Krishna Poinen et al., en el 2019, en Canadá investigaron sobre las complicaciones de los catéteres de hemodiálisis tunelizados que iniciaron terapia de hemodiálisis de mantenimiento ambulatoria con un CVC tunelizado entre 2004 y 2012 y que no tenían creación de una fístula arteriovenosa o injerto arteriovenoso. El estudio es observacional de tipo cohortes retrospectivo. La finalidad de este estudio fue describir el riesgo de complicaciones en pacientes que usan CVC para acceso vascular y determinar el impacto de la edad en el riesgo de complicaciones sin embargo no fue la única variable estudiada, se buscó asociación entre el índice de masa corporal, sexo, la enfermedad arterial coronaria, cáncer y diabetes. De un total de 3.145 pacientes 1041, utilizaron CVC y el 55 % tenía Diabetes mellitus. Los resultados de mal funcionamiento y estenosis central relacionados con el CVC fueron del 15 % y 2 %, respectivamente. Encontraron que la mayor edad se asoció con un menor riesgo de complicaciones, aunque la asociación con la diabetes no fue estadísticamente significativa sin embargo un mayor riesgo de complicaciones se asoció con el aumento del IMC. Se debe tener en consideración que los pacientes con mayor edad tenían menos probabilidades de tener diabetes.(17)

Dominika Wojtowicz et al, en el 2018, desarrolló una investigación en Alemania. Buscando una relación entre la diabetes y la disminución de la permeabilidad de los catéteres tunelizados en pacientes en hemodiálisis después de la primera trombólisis efectiva con uroquinasa. El estudio fue un análisis retrospectivo de todos los tratamientos trombolíticos con uroquinasa realizados que figuraban en las historias clínicas en un Centro de Diálisis. El objetivo fue examinar el mantenimiento de un año la permeabilidad de los catéteres tunelizados después de la primera trombólisis efectiva con uroquinasa e identificar si la diabetes era un predictor, entre otros, para disminuir el tiempo de la necesidad de otro episodio de trombólisis debido a una disfunción del catéter central tunelizados. Los pacientes con diabetes eran el 62.4%. Se obtuvo como resultado que la diabetes mellitus aumentó el riesgo de trombosis recurrente [HR =3.19 (1.09-9.41); p = 0,03]. y, en consecuencia, disminuía la supervivencia del catéter al año concluyendo que los pacientes que sufrían esta enfermedad se consideraban de alto riesgo con la finalidad de evitar su uso en estos pacientes. (18)

Laura Labriola et al., en 2018, realizaron una investigación en Bruselas, Bélgica, sobre la estenosis de la vena cava superior (VCS) como causa de disfunción en

pacientes en hemodiálisis con catéter tunelizado con manguito. El estudio fue un análisis retrospectivo de cohorte que incluyó a todos los pacientes con hemodiálisis crónica, tanto prevalentes como incidentes, que tenían un catéter tunelizado con manguito en la vena yugular interna o subclavia. Se incluyeron 117 pacientes (59 varones) con 214 catéteres tunelizados y se registraron 80,911 días de catéter. La edad promedio de los pacientes fue de 65.9 ± 15 años y el 43.5% tenía diabetes. Se observó que once pacientes presentaban estenosis de la VCS, de los cuales solo dos tenían síndrome clínicamente evidente de VCS. En el análisis multivariado, la diabetes se identificó como un predictor independiente de la estenosis de la VCS. En conclusión, se determinó que la estenosis de la VCS no es una entidad rara en pacientes en hemodiálisis crónica con catéteres tunelizados con manguito, y está fuertemente asociada con la diabetes y el uso prolongado del catéter. Esto resalta la necesidad de reducir el uso de catéteres en la hemodiálisis y considerar otras alternativas que son más recomendadas para estos pacientes.(19)

En 2015, Amanda M. Valliant et al. llevaron a cabo una investigación en Estados Unidos sobre la formación de la vaina de fibrina como causa común de disfunción tardía del catéter. El estudio, descriptivo y retrospectivo, analizó todos los procedimientos de intercambio de catéter venoso central tunelizado (CVCT). El resultado primario fue la incidencia de bacteriemia, mientras que la falla del catéter, que requería intervención o reemplazo, se consideró como resultado secundario. Se investigaron variables como la presencia de diabetes, sexo, raza y edad. Los resultados mostraron que, de los 163 procedimientos analizados, la bacteriemia se observó en un 4,5% de los casos con rotura de la vaina de fibrina y en un 3,1% de los casos sin rotura ($p = 0,65$), sin una asociación significativa entre la rotura de la vaina de fibrina y un mayor riesgo de falla del CVCT. Sin embargo, se encontró que la presencia de diabetes estaba significativamente asociada con un mayor riesgo de falla del catéter, mientras que la edad más avanzada se asociaba con un menor riesgo de falla. En resumen, no se encontró un aumento significativo en la incidencia de infección relacionada con la rotura de la vaina de fibrina en los CVCT, pero la diabetes se identificó como un factor de riesgo para la falla del catéter.(20)

Austin Coker et al, en el 2018 realizó una investigación en Estados Unidos para evaluar la capacidad de varios factores clínicos para predecir la infección o disfunción de los CVCT. La disfunción se definió como un diagnóstico de exclusión después de descartar la infección. Los parámetros clínicos analizados fueron diversos como el sexo, edad, hospitalización versus ambulatorio, índice de masa corporal, índice de comorbilidad de Charlson , índice normalizado internacional y tiempo de tromboplastina parcial, entre otros . En un total de 177 pacientes donde 95 fueron mujeres y 82 hombres; la edad media fue de 54.9 años. La vena yugular interna fue el sitio de colocación en el 97.1% de los pacientes con el 79.7% de las vías colocadas en el lado derecho. A un total de

68 pacientes (38.4 %) se les extrajeron o cambiaron las vías debido a una disfunción a una mediana de 42 días. El análisis multivariado mostró que el sexo femenino ($p = 0.003$) y la colocación de la línea del lado izquierdo ($p = 0.007$) fueron predictores independientes de disfunción de la línea. Este estudio no buscó asociación entre la diabetes y disfunción en CVCT sin embargo tiene importancia debido a las características clínicas que informas sobre la población en ERC.(21)

Min shi et al, en el 2017, llevaron a cabo una investigación en un centro de China para evaluar la relación que existe entre el fracaso del catéter venoso con manguito tunelizado y su mortalidad en los pacientes que utilizan CVCT para la hemodiálisis crónica. El estudio es de tipo observacional, retrospectivo en donde se analizaron todos los pacientes nuevos en HD que usaron CVCT. El objetivo fue proporcionar información sobre la primera falla del CVCT y las tasas de supervivencia de los pacientes en esta población además de buscar los factores asociados a esta complicación. De los 59 pacientes, el 42.4% eran pacientes con diabetes mellitus y el 52.5% tenían algún tipo de enfermedad cardiovascular. Las causas que llevaron a una enfermedad renal terminal fueron la glomerulonefritis crónica seguido de la nefropatía diabética (35.6 %). Las causas de falla del catéter fueron trombosis (51.7 %), estenosis venosa central (27.6 %), formación de vaina de fibrina (13.8 %) e infección (6.9 %). Se obtuvo como resultado que la mediana de duración de la supervivencia del primer CVCT fue de 45,0 meses y la mediana del tiempo de supervivencia de todos los pacientes fue de 56.3 meses según el análisis de Kaplan-Meier. La edad avanzada y la diabetes mellitus al inicio de la HD fueron factores de riesgo significativos de fracaso del primer CVCT.(22)

En 2015, Kai Wang et al. llevaron a cabo un estudio en China para investigar las tasas de incidencia y los factores de riesgo de las complicaciones relacionadas con el catéter en pacientes de diálisis. El estudio incluyó a 865 pacientes y se observaron complicaciones como disfunción del catéter e infección. Los resultados del análisis multivariado mostraron que la residencia rural, la falta de examen de imagen después de la inserción del catéter, el tipo de catéter utilizado, entre otros se asociaron de manera independiente con la disfunción del catéter. Además, la diabetes, la ubicación del catéter en el lado izquierdo y un mayor número de inserciones del catéter se asociaron de manera independiente con la estenosis de la vena central. En conclusión, la diabetes fue la enfermedad más común entre los pacientes estudiados y se encontró que aumentaba el riesgo de disfunción del catéter, destacando la importancia de la presencia de esta enfermedad como factor de riesgo en la atención de estos pacientes.(23)

Andrea García, en el 2019, en Colombia ejecutó una investigación para poder establecer los factores que están asociados con la falla del acceso vascular de hemodiálisis en pacientes con ERC. El estudio comprendió a 985 personas de los cuales el grupo mayoritario eran de sexo masculino, con un promedio de 61.3 años, además el 12 % tenía obesidad. La diabetes mellitus fue la principal causa de enfermedad renal crónica llegando a un 37 % y la hipertensión fue una causa importante de comorbilidad. Se obtuvo como resultado que la aparición de nuevos casos de falla en toda la cohorte fue del 66.3 % y los factores asociados fueron la diabetes, la hemoglobina, la edad y la procedencia. Se concluyó que existía una diferencia estadísticamente significativa con estas variables y que los pacientes con diabetes tienen aproximadamente 3.39 más riesgo de experimentar falla del acceso vascular al ajustar por las demás covariables. (24)

Sequeira et al., en el año 2018, en México, realizó un estudio retrospectivo de cohorte que incluyó a pacientes en hemodiálisis a quienes se les realizó una FAV o un catéter tunelizado en la vena yugular interna derecha, con el objetivo de determinar y comparar el tiempo de duración de estos dos accesos vasculares. Los resultados mostraron que se construyeron 143 FAV y se colocaron 549 CVC. La sobrevida funcional de las FAV fue mayor que los catéteres tunelizados en el primer año, y esta diferencia se amplió con el tiempo. Por ejemplo, en el segundo año, el 90 % mantenían su FAV en comparación con un 77% en el grupo de catéteres. En función de las variables demográficas la probabilidad de que se presenta disfunción era hasta de 3.3 veces mayor en pacientes con diabetes mellitus que tenían enfermedad renal crónica. Se concluyó que la sobrevida sin disfunción fue mayor en las fistulas arteriovenosas. (25)

Daniela Ponce et al, en el 2015, realizó una investigación en Brazil sobre los factores de riesgo y la eficacia del alteplase en los CVCT ocluido en pacientes en hemodiálisis. El tipo de estudio fue una cohorte prospectiva donde se evaluaron pacientes con CVC tunelizado tratados con HD crónica en dos unidades de diálisis entre marzo de 2011 y marzo de 2013. La oclusión del catéter se definió como la dificultad para infundir o retirar líquido de sus vías. Como resultado se evaluaron y siguieron 339 CVC en 247 pacientes, totalizando 67 244 CVC-días. Ciento cincuenta y siete pacientes tenían solo un CVC, 88 pacientes tenían dos CVC durante el estudio y dos pacientes tenían tres CVC. El promedio de edad fue de 58 (47-66) años, los pacientes fueron predominantemente hombres (54%), siendo la enfermedad renal diabética la más frecuente (44%), la vena yugular interna como principal sitio de implantación (82%). Se diagnosticaron 815 episodios de oclusión. En el análisis multivariante se identificó el mayor número de días con CVC, la presencia de diabetes y la infección del sitio de salida como factores asociados a obstrucción. Se concluyó que la diabetes juntos con otros factores estaba asociado fuertemente a la obstrucción del catéter tunelizado además se menciona que hay pocos estudios

que hayan identificado factores asociados a la oclusión trombótica y que los factores de riesgo conocidos son la literatura son depleción de volumen, hipotensión, hipercoagulabilidad y no la diabetes. Además se debe tener en cuenta el impacto económico que causa la disfunción del CVCT y se requiere mayor investigación para poder establecer medidas de prevención.(26)

Rodriguez Mori. et al, en el 2019, en Perú realizó una investigación para determinar la sobrevida y las complicaciones de los CVCT en la ubicación translumbar y transhepático en pacientes en hemodiálisis. El estudio fue de tipo cuantitativo no experimental, transversal, retrospectivo, observacional. Dentro de sus objetivos específicos se incluyó la identificación de las causas de retiro del CVCT. En ese sentido, se incluyó a pacientes con una edad media de 58.5 años que fueron sometidos por parte de radiología intervencionista a la colocación de accesos vasculares a translumbares (29 catéteres) y transhepáticos (14 catéteres). La enfermedad renal crónica fue producida por diabetes, hipertensión arterial, lupus eritematoso sistémico. Se retiraron un total de 24 (55,8%) catéteres insertados sobre todo los translumbares con un total de 17, siendo el principal motivo de retiro la disfunción de catéter en más de la mitad de los casos. Aunque este estudio no buscó asociación entre la diabetes y algún tipo de disfunción si obtuvo información sobre características sociales y clínicas sobre los pacientes en nuestra población peruana.(27)

Gonzales Susana et al, en el 2016, en el Perú, realizó una investigación que tuvo como objetivo determinar la sobrevida de los CVCT, sus complicaciones y los factores asociados. Se analizaron 1051 catéteres colocados en 943 pacientes. La edad promedio fue 61.5 años. La diabetes mellitus fue la primera razón de ERC, seguido de hipertensión arterial. Los accesos utilizados fueron: cervical, femoral y por último transhepático 8. El sangrado fue la complicación temprana más frecuente y las complicaciones tardías, la disfunción. Este estudio peruano nos brinda datos sobre las características clínicas sobre la población con ERC que son sometidos a la colocación de CVCT concluyendo que es de suma importancia poder conocer esta información para poder tener en cuenta las futuras complicaciones y las consecuencias que pueden traer en los pacientes diabéticos.(13)

Joanna Venegas et al en el Perú, en el 2021 realizó una investigación para lo cual utilizaron una metodología analítico longitudinal de cohorte retrospectiva, con el objetivo de describir las características y su permanencia de los CVC, incluyéndolos en 2156 procedimientos de colocación de CVC para terapia de reemplazo renal con un seguimiento por 5 años. La localización del catéter en orden fue Yugular, Subclavia y por último Femoral. Las causas de retiro fue la disfunción y luego algún tipo de infección. Los factores relacionados a la aparición de la disfunción fueron la edad mayor de 60 años y la diabetes mellitus con un aumento del riesgo en 6,82 veces. Concluyendo que estos dos factores

son los que están asociados a un mayor riesgo de disfunción y fueron causas de retiro del catéter. (28)

2.2 Bases teóricas

La enfermedad renal crónica es progresiva sin cura y con alta tasa de morbi-mortalidad que se presenta con más frecuencia en la población adulta especialmente en pacientes con enfermedades crónicas como la presencia de diabetes mellitus y hipertensión con un alto costo sanitario y social .(29)

La organización KDIGO define la enfermedad renal crónica (ERC) como la presencia de anomalías en la función renal, manifestada por una disminución del filtrado glomerular menor a 60 ml/min/1,73 m², o alteraciones en la estructura renal detectadas a través de pruebas de imagen, biopsia renal, presencia de albuminuria o proteinuria, desequilibrios electrolíticos indicativos de alteración tubular, cambios en el sedimento urinario, antecedentes de trasplante renal, entre otros, durante un período superior a tres meses. Estas condiciones tienen importantes implicaciones para la salud(30)

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico grave y crónico que está avanzando a un ritmo acelerado en todo el mundo que es resultado de una interacción de factores ambientales y genéticos, caracterizado principalmente por hiperglucemia, poliuria y polifagia. Las complicaciones que se han asociado con la diabetes mellitus incluyen condiciones macrovasculares, como enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y enfermedad arterial periférica, y condiciones microvasculares, incluyendo enfermedad renal diabética, retinopatía y neuropatía periférica.

Hay principalmente cuatro tipos comunes de DM. La DM tipo 1 (T1DM) es causada por la aniquilación autoinmune de la célula β pancreática sin producción de insulina. Este tipo también se llama diabetes mellitus insulino dependiente (DMID) , se observa en la infancia e incluye del 5 al 10% del total de pacientes con diabetes. El principal tipo de diabetes es la DM tipo 2 (T2DM), que es causada por una producción disminuida de insulina o una desensibilización de los receptores de insulina que impide la entrada de glucosa en la célula con una prevalencia aproximada de 90 a 95% de los casos. Hay otros tipos de diabetes llamada diabetes mellitus gestacional (DMG) que ocurre solo durante el embarazo y la diabetes monogénica.(31)

Los criterios diagnósticos son: valor de glucosa en plasma al azar de ≥ 200 mg/dl, glucosa plasmática en ayunas de ≥ 126 mg/dl con un tiempo de ayuno de 8 horas

hasta un máximo de 12 horas, en el caso de un valor entre 100-126 en ayunas se recomienda un test de tolerancia oral a la glucosa.

La enfermedad renal diabética es una complicación frecuente de la diabetes mellitus que eventualmente puede llegar a una enfermedad renal en estadio terminal. Aunque actualmente existen medidas para un mejor control glucémico y un adecuado control de la presión arterial con diversos fármacos como los bloqueadores del sistema renina-angiotensina-aldosterona, las glifozinas entre otros la terapia actual no puede detener por completo la progresión de la nefropatía diabética a la enfermedad renal terminal en algunos pacientes.

La enfermedad renal diabética es el resultado de anomalías tanto metabólicas como hemodinámicas que desencadenan una red compleja de eventos patológicos. El aumento de la presión intraglomerular y la hiperfiltración que se observan en la fase temprana de la diabetes y contribuyen al inicio y la progresión de la nefropatía. La hiperfiltración puede explicarse en parte por una retroalimentación tubuloglomerular desregulada. En la hiperglucemia, una gran cantidad de glucosa filtrada aumenta la reabsorción de glucosa y sodio en el túbulo proximal, lo que provoca una disminución del suministro de sodio a la mácula densa tubular distal. Esto conduce a una reducción inapropiada de la resistencia arteriolar aferente y al consiguiente aumento de la presión intraglomerular. Existe un desequilibrio de los factores humorales vasoactivos, como la angiotensina II y la endotelina-1 que al parecer también puede desempeñar un papel. La hipertensión glomerular ejerce una tensión mecánica en la pared capilar, lo que finalmente conduce a la glomeruloesclerosis y la pérdida de los capilares peritubulares. También aumenta la filtración de proteínas a la luz tubular, y la reabsorción tubular mejorada de proteínas induce la síntesis de factores proinflamatorios y profibróticos, que provocan daño renal. La hiperglucemia activa varias rutas metabólicas, como la ruta de los polioles, la ruta de la hexosamina, la ruta de la proteína quinasa C y la ruta relacionada con el producto final de la glicación avanzada, todas las cuales dan como resultado la acumulación de especies reactivas de oxígeno con una regulación al alza de varias vías de señalización intracelular como la vía que involucra a las quinasas activadas por mitógenos (MAPK), cuya activación se ha demostrado que induce la apoptosis de los podocitos y la producción de matriz extracelular por parte de las células mesangiales.(32) (33)

El reemplazo de la función renal se da a través de múltiples de métodos y escenarios clínicos que van desde un avance progresivo de la enfermedad renal de manera ambulatoria hasta un paciente crítico en un estado agudo o crónico La terapia de reemplazo renal (TRS) se puede aplicar de forma intermitente o continua mediante métodos extracorpóreos (hemodiálisis) o paracorpóreos (diálisis peritoneal) .(9)

En relación a la hemodiálisis, las alternativas utilizadas pueden ser los catéteres venosos centrales que se dividen en no tunelizados o temporales y tunelizados o permanentes y los accesos arteriovenosos (12). Estos últimos pueden dividirse

en autólogos como la fístula arteriovenosa o protésicos como el injerto arteriovenoso (9)

Un CVC T es diferente en varios aspectos a un CVC no tunelizado. Por ejemplo, el CVC tunelizado tiene un manguito de Dacrón que envuelve el tubo, lo que permite la integración del tejido para anclar el catéter dentro del túnel en 4 a 6 semanas y proteger contra la entrada de bacterias peri catéter en el torrente sanguíneo lo que se asocia con tasas más bajas de infecciones en comparación con los no tunelizados. Además están fabricados con polímeros blandos con una punta suave y flexible y son menos propensos a complicaciones mecánicas, como perforación de vasos, en comparación con los catéteres no tunelizados más rígidos y proporcionan tasas de flujo sanguíneo promedio mayores que los CVC no tunelizados, no solo porque están disponibles en tamaños más grandes, como 15,5 o 16 Fr sino también a la posición del catéter que alcanza llegando la punta en la aurícula derecha. Generalmente se prefieren estos dispositivos como accesos venosos definitivos en los pacientes que no son tributarios de FAV. (9)

Las complicaciones asociadas con estos dispositivos se pueden dividir en complicaciones mecánicas inmediatas como las asociadas con la inserción del catéter y problemas relacionados con el acceso y complicaciones tardías que ocurren en un tiempo mayor a 1 semana, como infección relacionada con el catéter, estenosis o trombosis de la vena central y disfunción del catéter (34)

La definición de disfunción del catéter según La Guía de práctica clínica de National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) para el acceso vascular 2019 como la dificultad de conseguir o mantener un flujo de sangre extracorpóreo adecuado para realizar una sesión de diálisis con un flujo menor a 300 ml/min(12), aunque en la práctica este nivel puede ser difícil alcanzar por lo que algunos autores consideran un límite de 250 ml/min puede ser aceptado.

Desde el punto de vista fisiopatológico para la aparición de la disfunción intervienen varios factores: las venas presentan una lámina elástica interna mal definida, por lo que, estimula una migración de células de músculo liso y miofibroblastos desde la media a la íntima.(35). Además, las venas producen menos óxido nítrico y también prostaciclina, contribuyendo más a una lesión endotelial. También es conocido que el entorno urémico podría predisponer a una disfunción endotelial y una predisposición a la estenosis. Adicionalmente los rápidos flujos de sangre que se generan durante las terapias crean zonas de turbulencia por encima de la punta del catéter, lo que estimula una proliferación del endotelio todo esto se da de manera confluyente generando una estenosis en la vena traduciéndose en una disfunción de CVC.(36)

La diabetes se ha identificado como un predictor de pérdida de FAV. Es cierto que no está claro si esto puede extrapolarse a pacientes que llevan catéteres centrales. A pesar de esto, es plausible especular que la disfunción endotelial y

el estado proinflamatorio debido a la propia diabetes podrían exacerbar la respuesta biológica a la lesión mecánica causada por el catéter y las condiciones anormales de flujo, aumentando la expresión de procoagulantes y proinflamatorios. mediadores y que favorecerían a la hiperplasia de la íntima y la estenosis de los vasos. (19)

2.3.- Definiciones de términos básicos

Diabetes mellitus: Es un trastorno del metabolismo de la glucosa caracterizado por resistencia a la insulina o secreción inadecuada de insulina e hiperglucemia persistente evaluados a través de una glucosa en sangre alta en ayunas o hemoglobina glicosilada A1C elevada. (1)

Hemodiálisis: La hemodiálisis es un procedimiento terapéutico que utiliza la circulación extracorpórea de la sangre de un paciente para intercambiar soluto a través de un hemodializador o dializador con la finalidad de disminuir la signos clínicos y consecuencias bioquímicas de la uremia.

Catéter venoso central: Los CVC para HD son temporales (generalmente se usan por menos de 21 días) o tunelizados (permanente). Los catéteres temporales son de menor tamaño, se colocan directamente en la vena yugular interna, la subclavia o la femoral con el objetivo de conseguir un flujo alto y mantener una eficiencia de hemodiálisis adecuado(37)

Catéter tunelizado: Se trata de un CVC insertado percutáneamente que se tuneliza por vía subcutánea, generalmente destinado a un uso prolongado mayor a 2 semanas(38)

Permeabilidad primaria del catéter: Este es el período de tiempo que comienza desde la inserción del catéter hasta el momento de la primera intervención para ese mismo catéter. La primera intervención incluye la administración de terapia trombolítica, trombectomía mecánica o extracción de la vaina de fibrina (38)

Disfunción: se define como un flujo sanguíneo (QB) menor de 300ml/min lo que produciría una disminución de la eficiencia de la hemodiálisis (12)

Disfunción tardía: complicación que se desarrolla después de los 30 días del procedimiento sin ninguna complicación previamente, generalmente causado por trombosis o estenosis de vena central. (12) (37)

Trombosis: proceso por el cual se forma un trombo.

Trombosis intrínseca del catéter: el trombo se forma y se une a la superficie interna o externa del lumen del catéter. Los trombos presentes intraluminalmente o en la punta del catéter y los trombos de la vaina de fibrina se incluyen en esta categoría (38)

Trombosis extrínseca del catéter: el trombo es causado por la presencia de un catéter, pero se forma en la pared de una vena o atrio. Incluye a los trombos intraauriculares, murales y de la vena central. (38)

Estenosis venosa central: Estenosis u oclusión que afecta a las venas torácicas centrales que devuelven la sangre desde la extremidad al corazón y generalmente ocasionadas por la colocación de CVC , cursado con manifestaciones clínicas como edema, dolor e inflamación (37)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación

H0 :No existe asociación entre la Diabetes mellitus y la disfunción tardía de catéteres tunelizados en paciente en hemodiálisis del hospital nacional Hipólito Unanue en el periodo 2021 - 2022.

H1:Existe asociación entre la Diabetes mellitus y la disfunción tardía de catéteres tunelizados en paciente en hemodiálisis del hospital nacional Hipólito Unanue en el periodo 2021 - 2022.

3.2 Variables y su operacionalización

Variables	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Disfunción tardía	Presencia de un flujo sanguíneo extracorpóreo menor a 300ml/min, después de los 30 días de ser utilizado	cualitativa	Flujo sanguíneo a través del circuito de hemodiálisis (QB)	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Diabetes mellitus	Paciente con diagnóstico de enfermedad comórbida que presenta resistencia o secreción inadecuada de insulina e hiperglicemia en ayunas	cualitativa	Diagnostico de diabetes mellitus	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Edad adulta mayor	Tiempo de vida mayor o igual a 65 años	cualitativa	años	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Sexo femenino	Condición biológica y fisiológica que se expresa por la presencia de cromosoma XX	Cualitativa	Genero	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Grado de instrucción	Grado más alto de estudios	cualitativa	Nivel académico	Ordinal	Sin educación Primaria Secundaria Superior	Ficha de recolección de datos
Hipertensión	Paciente con diagnóstico de enfermedad comórbida que presenta un aumento	cualitativa	Diagnóstico de hipertensión arterial	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos

	permanente de la presión arterial					
Nivel de hemoglobina glicosilada elevada	Proteína resultante de la unión de la hemoglobina con la glucosa con valores mayores a 7%	Cualitativa	Nivel de hemoglobina glicosilada > 7%	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Antecedente de disfunción tardía	Episodio de disfunción tardía anteriores en el paciente	Cualitativa	Historial de disfunción tardía	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Ubicación anatómica del catéter venoso central tunelizado	Lugar donde se ingresa el catéter tunelizado con el fin de brindar hemodiálisis	Cualitativa	Historial de colocación de CVC	Ordinal	Supraclavicular derecho Supraclavicular izquierdo Femoral derecho Femoral izquierdo	Ficha de recolección de datos

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

La investigación es de tipo cuantitativa

El tipo y diseño se presenta según los siguientes parámetros:

Según la intervención del investigador: observacional debido a que no se manipula las variables.

Según el alcance: es casos y controles.

Según el número de mediciones de las variables de estudio: transversal.

Según el momento de la recolección de datos: retrospectivo debido a que se recolectara la información de las historias clínicas y ficha de hemodiálisis durante el periodo 2021-2022.

4.2 Diseño muestral

Población universo

La población será constituida por todos los pacientes adultos con enfermedad renal crónica en estadio 5 que se encuentren en hemodiálisis en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el período 2021-2022.

Población de estudio

Será conformado por todos los pacientes adultos con enfermedad renal crónica en estadio 5 que se encuentren en hemodiálisis a través de un catéter venoso central tunelizado que presentan disfunción tardía atendidos en el Hospital Nacional Hipolito Unanue durante el período 2021-2022.

Criterios de elegibilidad

De inclusión

Grupo caso

Pacientes mayores de 18 años y de ambos sexos.

Pacientes que presentan enfermedad renal crónica en hemodiálisis a través de un CVC tunelizado.

Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus.

Pacientes que presentan catéter venoso central tunelizado con disfunción medido a través de un flujo menor de 300ml/min.

Datos completos en historia clínica.

Grupo control

Pacientes mayores de 18 años y de ambos sexos.

Pacientes que presentan enfermedad renal crónica en hemodiálisis a través de un CVC tunelizado.

Pacientes sin diabetes mellitus.

Pacientes que presentan catéter venoso central tunelizado con disfunción medido a través de un flujo menor de 300ml/min.

Datos completos en historia clínica.

De exclusión

Pacientes menores de edad.

Pacientes sin datos completos de la historia clínica.

Tamaño de la muestra

Estará conformado por 50 pacientes que se encuentran en hemodiálisis que cumplan con los criterios de inclusión.

Muestreo

El tipo de muestreo será probabilístico y la técnica que se utilizará es el aleatorio simple para el grupo caso y grupo control.

4.3 Técnicas de recolección de datos

Técnica:

La técnica de investigación será la documentación porque se recurrirán a fuentes secundarias de información; en este caso, ficha de hemodiálisis y las historias clínicas.

Instrumento:

El instrumento por utilizar será una ficha de recolección de datos, la cual será elaborada en base a los objetivos de la investigación y la operacionalización de las variables de interés y será validada por juicios de expertos para su respectiva aplicación.

Luego de conseguir el permiso requerido, se coordinará con el área de Nefrología del hospital para obtener las historias clínicas de pacientes que fueron atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue cumpliendo los criterios de inclusión y utilizando la ficha de recolección de datos

Recursos: se contará con recurso humano, material y económico para poder ser culminado.

Procesos: se detalla la medición en la tabla de operacionalización, y se realizara el desarrollo de los gráficos y tablas por medio de personal capacitado.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Se elaborará una base de datos en el programa estadístico SPSS 25, para luego realizar el control de calidad de registros, la cual consiste en clasificar solo aquellos registros que cumplan con los criterios de selección y posterior realizar el siguiente análisis estadístico:

Análisis descriptivo: Se describirán a las variables cualitativas por medio de frecuencias absolutas y relativas, además para el caso de las cuantitativas se realizarán cálculos medidas de tendencia central y dispersión como el promedio y desviación estándar para las cuantitativas.

Análisis bivariado: Para determinar la asociación entre las variables se aplicará la prueba Chi cuadrado, considerando un nivel de significancia del 5% y se calculará el Odds Ratio (OR).

Luego resultados se presentarán en tablas simples y dobles además de gráficos estadísticos como el de barras y circular, elaborados en Microsoft Excel 2019.

4.5 Aspectos éticos

Para la recolección de los datos no se requiere la participación directa del paciente con disfunción de CVCT ; ya que únicamente se realizará la revisión de las historias clínicas y fichas de hemodiálisis de los pacientes que conformen la población de estudio. No se registrarán datos personales del paciente, y se realizará de acuerdo al cumplimiento de los principios éticos y estipulaciones de la Declaración de Helsinki.

Cronograma

ETAPAS	2022	2023			
	NOV	AGOS	SEP	OCT	NOV
Elaboración del proyecto	X				
Presentación del proyecto	X				
Revisión bibliográfica	X				
Trabajo de campo y captación de información		X	X		
Procesamiento de datos				X	
Análisis e interpretación de datos				X	
Elaboración del informe				X	
Presentación del informe					X

Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (\$/)	
			UNITARIO	TOTAL
PERSONAL				
Asesor estadístico	Horas	90	--	S/.1600
BIENES				
Papel bond A-4	2	2 MILLARES	S/.10	S/.20
Lapiceros	10	1 DOCENA	S/.1	S/.10
Lápices	10	1 DOCENA	S/.1	S/.10
PC	1	1 UNIDAD	S/.10	S/.10
SERVICIOS				
Espiralado	4	4 UNIDADES	S/.10	S/.40
Telefonía	--	--	--	S/. 60
Electricidad	--	--	--	S/. 100
Internet	-	HORAS	--	S/.100
Impresiones	-	20	S/1	S/.20
Fotocopias	300	300	S/.0.10	S/.30
Movilidad	-	Pasajes		S/.300
Otros	--	--	--	S/.1000
COSTO TOTAL				S/. 3200

FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. Glovaci D, Fan W, Wong ND. Epidemiology of Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease. *Curr Cardiol Rep.* 4 de marzo de 2019;21(4):21.
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 10th edn.* Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.
3. Avilés-Santa ML, Monroig-Rivera A, Soto-Soto A, Lindberg NM. Current State of Diabetes Mellitus Prevalence, Awareness, Treatment, and Control in Latin America: Challenges and Innovative Solutions to Improve Health Outcomes Across the Continent. *Curr Diab Rep.* 10 de octubre de 2020;20(11):62.
4. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* enero de 2019;36(1):26-36.
5. Wang F, He K, Wang J, Zhao M-H, Li Y, Zhang L, et al. Prevalence and Risk Factors for CKD: A Comparison Between the Adult Populations in China and the United States. *Kidney Int Rep.* 1 de septiembre de 2018;3(5):1135-43.
6. Jitraknatee J, Ruengorn C, Nochaiwong S. Prevalence and Risk Factors of Chronic Kidney Disease among Type 2 Diabetes Patients: A Cross-Sectional Study in Primary Care Practice. *Sci Rep.* 10 de abril de 2020;10(1):6205.
7. Herrera-Añazco P, Benites-Zapata V, Hernandez AV, Mezones-Holguin E, Silveira-Chau M. Mortality in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis in a public hospital of Peru. *J Bras Nefrol Orgao Of Soc Bras E Lat-Am Nefrol.* junio de 2015;37(2):192-7.
8. Atamari-Anahui N, Ccorahua-Rios MS, Condori-Huaraka M, Huamanvilca-Yopez Y, Amaya E, Herrera-Añazco P. Epidemiology of chronic kidney disease in Peru and its relation to social determinants of health. *Int Health.* 31 de octubre de 2019;12(4):264-71.
9. Accesos Vasculares Percutáneos: Catéteres | Nefrología al día [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-accesos-vasculares-percutaneos-cateteres-326>
10. Saran R, Robinson B, Abbott KC, Bragg-Gresham J, Chen X, Gipson D, et al. US Renal Data System 2019 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* enero de 2020;75(1 Suppl 1):A6-7.
11. Spanish Clinical Guidelines on Vascular Access for Haemodialysis | Nefrología [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/en-spanish-clinical-guidelines-on-vascular-articulo-S2013251419301002>
12. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *Am J Kidney Dis.* 1 de abril de 2020;75(4):S1-164.

13. Sobrevida y complicaciones de los catéteres tunelizados de diálisis en la unidad de nefrología intervencionista del hospita [Internet]. [citado 15 de febrero de 2022] Disponible en: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TofHkRN8FDcJ:https://www.spn.pe/archivos/trabajos_investigacion_aceptados/hemodialisis/RESUMEN%2520CVC%2520TUNELIZADO.pdf&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe
14. Yildiz I. Risk Factors Associated with Dysfunction of Permanent Tunneled Cuffed Hemodialysis Catheters; Single Center Experience. *Acibadem Üniversitesi Sağlık Bilim Derg.* 1 de julio de 2021;12(3):558-63.
15. Mohazzab A, Khavanin Zadeh 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 Nephrol.* 2 de septiembre de 2022;23(1):300.
16. Wathanavasin W, Phannajit J, Poosoonthornsri M, Lewsuwan S, Tanateerapong P, Chongthanakorn K, et al. A Randomized Controlled Trial of Comparative Efficacy between Sodium Bicarbonate and Heparin as A Locking Solution for Tunneled Central Venous Catheters Among Patients Requiring Maintenance Hemodialysis. *Can J Kidney Health Dis.* 1 de enero de 2021;8:20543581211046076.
17. Poinen K, Quinn RR, Clarke A, Ravani P, Hiremath S, Miller LM, et al. Complications From Tunneled Hemodialysis Catheters: A Canadian Observational Cohort Study. *Am J Kidney Dis.* abril de 2019;73(4):467-75.
18. Wójtowicz D, Cholewa D, Faba AM, Domańska B, Kokoszka J, Kopacz K, et al. Diabetes decreases patency of tunneled catheters in hemodialysis patients after first effective thrombolysis with urokinase. *Ren Fail.* 15 de octubre de 2018;40(1):384-9.
19. Labriola L, Seront B, Crott R, Borceux P, Hammer F, Jadoul M. Superior vena cava stenosis in haemodialysis patients with a tunnelled cuffed catheter: prevalence and risk factors. *Nephrol Dial Transplant.* 1 de diciembre de 2018;33(12):2227-33.
20. Valliant AM, Chaudhry MK, Yevzlin AS, Astor B, Chan MR. Tunneled dialysis catheter exchange with fibrin sheath disruption is not associated with increased rate of bacteremia. *J Vasc Access.* febrero de 2015;16(1):52-6.
21. Coker MA, Black JR, Li Y, Varma R, Almeshmi A, Abdel Aal AK, et al. An analysis of potential predictors of tunneled hemodialysis catheter infection or dysfunction. *J Vasc Access.* julio de 2019;20(4):380-5.
22. Shi M, Cui T, Ma L, Zhou L, Fu P. Catheter Failure and Mortality in Hemodialysis Patients with Tunneled Cuffed Venous Catheters in a Single Center. *Blood Purif.* 2017;43(4):321-6.
23. Wang K, Wang P, Liang X, Lu X, Liu Z. Epidemiology of haemodialysis catheter complications: a survey of 865 dialysis patients from 14 haemodialysis centres in Henan province in China. *BMJ Open.* 20 de noviembre de 2015;5(11):e007136.

24. García López AE. Factores asociados con la falla del acceso vascular de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. 28 de mayo de 2019 [citado 15 de febrero de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76273>
25. Sequeira FC, Basurto MS, Corpus GG, Rodríguez JCP, Gordillo JMR. Sobrevida funcional de las fístulas arteriovenosas comparada con los catéteres tunelizados en pacientes en hemodiálisis crónica. 2018;(4):6.
26. Ponce D, Mendes M, Silva T, Oliveira R. Occluded Tunneled Venous Catheter in Hemodialysis Patients: Risk Factors and Efficacy of Alteplase. *Artif Organs*. 2015;39(9):741-7.
27. Rodríguez Mori J. Catéteres translumbares y transhepáticos para hemodiálisis: una opción viable. 2019;
28. Venegas Justiniano JY, Hurtado Aréstegui A, Loza Muñarriz C, Venegas Justiniano JY, Hurtado Aréstegui A, Loza Muñarriz C. Características de la colocación y permanencia de catéteres venosos centrales temporales para hemodiálisis en un hospital público 2015-2019. *Acta Médica Peruana*. abril de 2022;39(2):128-37.
29. Kalantar-Zadeh K, Jafar TH, Nitsch D, Neuen BL, Perkovic V. Chronic kidney disease. *Lancet Lond Engl*. 28 de agosto de 2021;398(10302):786-802.
30. CKD Evaluation and Management - KDIGO [Internet]. [citado 15 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://kdigo.org/guidelines/ckd-evaluation-and-management/>
31. Alam S, Hasan MK, Neaz S, Hussain N, Hossain MF, Rahman T. Diabetes Mellitus: Insights from Epidemiology, Biochemistry, Risk Factors, Diagnosis, Complications and Comprehensive Management. *Diabetology*. junio de 2021;2(2):36-50.
32. Wan C, Su H, Zhang C. Role of NADPH Oxidase in Metabolic Disease-Related Renal Injury: An Update. *Oxid Med Cell Longev*. 2016;2016:7813072.
33. Reddy MA, Adler SG, Kim Y-S, Lanting L, Rossi J, Kang S-W, et al. Interaction of MAPK and 12-lipoxygenase pathways in growth and matrix protein expression in mesangial cells. *Am J Physiol Renal Physiol*. noviembre de 2002;283(5):F985-994.
34. Gallieni M, Giordano A, Rossi U, Cariati M. Optimization of dialysis catheter function. *J Vasc Access*. marzo de 2016;17 Suppl 1:S42-46.
35. Kim S-J, Masaki T, Leyboldt JK, Kamerath CD, Mohammad SF, Cheung AK. Arterial and venous smooth-muscle cells differ in their responses to antiproliferative drugs. *J Lab Clin Med*. septiembre de 2004;144(3):156-62.
36. Miller LM, MacRae JM, Kiaii M, Clark E, Dipchand C, Kappel J, et al. Hemodialysis Tunneled Catheter Noninfectious Complications. *Can J Kidney Health Dis*. 27 de septiembre de 2016;3:2054358116669130.
37. 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*. 1 de noviembre de 2017;37:1-191.

38. Lee T, Mokrzycki M, Moist L, Maya I, Vazquez M, Lok CE, et al. Standardized Definitions for Hemodialysis Vascular Access. *Semin Dial.* 2011;24(5):515-24.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
<p>¿Cuál es la relación entre la diabetes mellitus y la disfunción tardía de catéteres tunelizados en paciente en hemodiálisis del hospital nacional Hipólito Unanue en el periodo 2021 - 2022?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre la diabetes mellitus y la disfunción tardía de catéteres tunelizados en paciente en hemodiálisis del hospital nacional Hipólito Unanue en el periodo 2021 - 2022</p> <p>Objetivos específicos Establecer la relación entre la ubicación anatómica del catéter tunelizado y la disfunción tardía en paciente con diabetes mellitus en hemodiálisis</p> <p>Establecer el tiempo de aparición de la disfunción tardía del catéter tunelizado en paciente con diabetes mellitus en hemodiálisis.</p> <p>Describir cuales son las características sociodemográficas (edad, sexo, grado de instrucción,) en los pacientes con Diabetes mellitus y disfunción del catéter tunelizado.</p> <p>Describir cuales son las características clínicas (hipertensión, nivel de hemoglobina glicosilada, antecedente de disfunción tardía de catéter tunelizado) en los pacientes con Diabetes mellitus y disfunción del catéter tunelizado.</p>	<p>la diabetes mellitus se asocia a la aparición de la disfunción tardía de catéteres tunelizados en paciente en hemodiálisis del hospital nacional Hipólito Unanue en el periodo 2021 - 2022</p>	<p>El proyecto de investigación es una investigación observacional, prospectiva, de tipo analítico y transversal.</p>	<p>POBLACION:</p> <p>La población la conformarán todos los pacientes adultos con diabetes mellitus y disfunción de catéter tunelizado atendidos en el HNHU durante el periodo de 2021-2022</p> <p>Procesamiento y análisis de datos</p> <p>Se elaborará una base de datos en el programa estadístico SPSS 25</p> <p>Análisis descriptivo: Se describirán a las variables cualitativas por medio de frecuencias absolutas y relativas, además para el caso de las cuantitativas se realizarán cálculos medidas de tendencia central y dispersión como el promedio y desviación estándar para las cuantitativas.</p> <p>Para determinar la asociación entre las variables se aplicará la prueba Chi cuadrado, considerando un nivel de significancia del 5% y se calculará el Odds Ratio (OR).</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

2.-Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DIABETES MELLITUS ASOCIADO A DISFUNCIÓN TARDÍA DE CATÉTERES TUNELIZADOS EN HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO

UNANUE , 2021 - 2022

FECHA: _____ ID: _____

1. Diabetes mellitus Si () No ()
2. Disfunción de catéter tunelizado (Qb menor a 300 ml/min)
Si () No ()
3. Ubicación anatómica del catéter tunelizado:
Subclavio derecho ()
Subclavio izquierdo ()
Femoral derecho ()
Femoral izquierdo ()
4. Factores epidemiológicos
Sexo femenino: Si () No ()
Edad>65 años: Si () No ()
Grado de instrucción: Primaria () secundaria ()
superior () Ninguna()
5. Factores clínicos
Hipertensión Si () No ()
Hemoglobina glicosilada mayor a 7% Si () No ()
Antecedente de disfunción CVCT: Si () No ()