

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



---

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR EN PACIENTES HEMODIALIZADOS, ESSALUD CUSCO, 2018”**

---

**Tesis presentada por:**

**Bachiller: ARMANDO WILFREDO  
ZARATE LUQUE**

**Para optar al título profesional de:  
MÉDICO CIRUJANO**

**Asesor:**

**DR. RUBÉN NIETO PORTOCARRERO**

**Cusco, Marzo de 2019**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES DEL ACCESO  
VASCULAR EN PACIENTES HEMODIALIZADOS, ESSALUD CUSCO, 2018.”**

**PRESENTADO POR: BACHILLER: ARMANDO WILFREDO ZARATE LUQUE  
PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE MÉDICO – CIRUJANO  
ASESOR: Dr. RUBÉN NIETO PORTOCARRERO**

CUSCO – PERÚ

2019

## DEDICATORIAS

A Dios que siempre está conmigo, que guía cada cosa en mi vida para bien en mi camino hacia la felicidad, me da fuerza e impulsa a mi voluntad de ser mejor como persona como amigo y ahora como médico.

A mi mamá Cristina por ser el apoyo más grande en mi vida, quien con esfuerzo supo encaminarme, que con su coraje me enseñó a luchar por lo quiero, que en todo lo que pudo siempre estuvo allí. A mis hermanos Jhony, Karen, Sharon, Paul, y a mi papá Armando, quienes son mis motivos y alegría en mi vida.

A mis amigos, Xavi, Roy, Delfín, Juan Carlos, Raúl, y a todos quienes me impulsaron a seguir adelante con sus palabras o sus acciones y en sentido muy especial a Blanquita, con quien compartí este camino, de sueños y desvelos.

A mis maestros que en mi paso por la vida supieron inculcar en mi valores, integridad, honestidad y esfuerzo, que en una clase entregan su experiencia para que seamos mejores y hagamos lo correcto para el bien del prójimo, a todos y cada uno de ellos, gracias, y es a ellos a quien les dedico este trabajo.

## AGRADECIMIENTOS, RECONOCIMIENTOS Y GRATITUD

***A Dios por regalarme felicidad en cada cosa que hago, por hacer que todo ocurra a su tiempo y para mejor.***

A mi familia, a mis padrinos Víctor y Paulina, a mis amigos del internado a mis tíos Miguel y Domingo, por el entusiasmo que hicieron nacer en mí para conseguir mis metas, a los Asistentes y residentes del Hospital Antonio Lorena, lugar donde realicé el internado, por todas sus enseñanzas y momentos de trabajo y alegría. A Blanquita compañera de vida, y a todas las personas que conozco y que en este camino corto de la vida compartimos una sonrisa o una grata conversación.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, formadora de personas con valores. A mi asesor Dr. Rubén Nieto Portocarrero, por su apoyo incondicional, conocimientos, consejo y guía y respaldo para la realización de la investigación. Así mismo al Dr. Yuri Ponce de León O., Dr. Edward Luque F., Dr. Tomas Velasco, Dra. Yanet Mendoza M., por ser también guías en este trabajo.

Al Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD Cusco, Por permitirme realizar mi investigación en el servicio de Hemodiálisis y el servicio de admisión, mi gratitud es para cada uno de ellos.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	7
ABSTRACT: .....	8
INTRODUCCIÓN: .....	9
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	10
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
1.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	11
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
1.4 LIMITACIONES Y VIABILIDAD DEL ESTUDIO.....	13
1.5 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
1.7. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. BASE TEÓRICA .....	16
2.2. ESTUDIOS PREVIOS O ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	32
2.2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	32

2.2.2. ANTECEDENTES NACIONALES .....	40
2.3. BASE CONCEPTUAL O DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	42
2.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	43
2.5. IDENTIFICACION DE VARIABLES DE ESTUDIO .....	44
2.6. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	45
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	58
3.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO .....	58
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO : .....	58
3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	59
3.4. PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	60
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	60
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	61
4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	61
4.2. RESUMEN DE TABLAS DE CONTINGENCIA $X^2$ , OR, p, IC .....	75
4.3. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS .....	77
4.4. CONCLUSIONES .....	82
4.5. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS .....	83
BIBLIOGRAFÍA .....	84
ANEXOS .....	92

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.

**Metodología:** Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, de casos y controles, de corte transversal en el hospital ESSALUD Cusco, durante el año 2018; los datos se tomaron de las historias clínicas de los pacientes del programa de hemodiálisis, se obtuvo una población de 66 pacientes de los cuales se obtuvieron 19 casos y 47 controles, se evaluaron las variables: edad, sexo, nivel de instrucción, ocupación, nivel socioeconómico, tiempo de hemodiálisis, número de sesiones de hemodiálisis por semana, duración de la sesión de hemodiálisis, catéter venoso central temporal, catéter venoso central permanente, fistula arteriovenosa, localización del catéter venoso central, localización de la fistula arteriovenosa, diabetes mellitus, hipertensión arterial, Glomerulonefritis, Hiperparatiroidismo secundario, Glomerulopatía primaria, Nivel de Paratohormona, nivel de albumina, nivel de hemoglobina, Nivel de calcio, Nivel de glucosa, Nivel de creatinina. Se evaluó la muestra con el programa SPSS V24.

**Resultados:** Se encontró que la incidencia de complicaciones del acceso vascular en la población estudiada fue de 28.78%(n=19). Los factores de riesgo asociados a complicaciones del acceso vascular fueron: Hiperparatiroidismo secundario (OR=3.951; p=0.039, IC 95% (1.012-15.42)) y ser Portador de catéter venoso central temporal (OR=3.330; p=0.034, IC 95% (1.07-10.41)), Se identificaron como factores protectores el Tipo de actividad manual que demande menor esfuerzo (OR=0.301; p=0.301, IC 95% (0.09-0.91)), la ubicación yugular derecha del catéter venoso central temporal (OR=0.083;p=0.027, IC 95% (0.007-0.950)). No mostrando asociación estadísticamente significativa las demás variables.

**Conclusiones:** Dentro de las variables sociodemográficas la ocupación en actividades manuales que demanden menor esfuerzo, se presentó Como factor protector, así como la ubicación yugular derecha del catéter venoso central temporal como factor protector de las complicaciones del acceso vascular. Los riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis no mostraron significación estadística para ser considerados factores de riesgo de complicaciones del acceso vascular. Dentro de las variables tipo y localización del acceso vascular, se determinó que el ser portador de catéter venoso central temporal es un factor de riesgo. Dentro de las comorbilidades asociadas a hemodiálisis, se identificó al hiperparatiroidismo secundario como un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en los pacientes hemodializados en el hospital ESSALUD Cusco 2018.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, acceso vascular, hemodiálisis.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the risk factors associated with vascular access complications in hemodialysis patients, ESSALUD Cusco, 2018.

**Methodology:** An analytical, retrospective study of cases and controls was carried out, cross-sectionally in the ESSALUD Cusco hospital, during 2018; the data were taken from the clinical records of the patients of the hemodialysis program, a population of 66 patients was obtained, of which 19 cases and 47 controls were obtained, the variables were evaluated: age, sex, level of instruction, occupation, level socioeconomic, time of hemodialysis, number of sessions of hemodialysis per week, duration of the session of hemodialysis, temporary central venous catheter, permanent central venous catheter, arteriovenous fistula, location of the central venous catheter, location of the arteriovenous fistula, diabetes mellitus, hypertension arterial, Glomerulonephritis, Secondary hyperparathyroidism, Primary glomerulopathy, Parathormone level, albumin level, hemoglobin level, Calcium level, Glucose level, Creatinine level. The sample was evaluated with the SPSS V24 program.

**Results:** It was found that the incidence of vascular access complications in the study population was 28.78% (n = 19). The risk factors associated with vascular access complications were: Secondary hyperparathyroidism (OR = 3.951, p = 0.039, 95% CI (1.012-15.42)), Bearer of temporary central venous catheter (OR = 3.330, p = 0.034, CI 95% (1.07-10.41)). The type of manual activity requiring less effort (OR = 0.301, p = 0.301, 95% CI (0.09-0.91)), the right jugular location of the Temporal central venous catheter (OR = 0.083, p = 0.027, 95% CI (0.007-0.950)) were identified as protective factors. The other variables did not show a statistically significant association.

**Conclusions:** Among the sociodemographic variables, occupation in manual activities requiring less effort was presented as a protective factor, as well as the right jugular location of the central venous catheter as a protective factor for vascular access complications. The risks related to hemodialysis therapy did not show statistical significance to be considered risk factors for vascular access complications. Within the variables type and location of the vascular access, it was determined that being a carrier of a temporary central venous catheter is a risk factor. Among the comorbidities associated with hemodialysis, secondary hyperparathyroidism was identified as a risk factor associated with vascular access complications in hemodialysis patients at the ESSALUD Cusco Hospital 2018.

**.Key words:** Risk factors, vascular access, hemodialysis.

## INTRODUCCIÓN

El acceso vascular es esencial para un tratamiento dialítico efectivo, de la eficiencia de este depende la efectividad del tratamiento dialítico. El acceso vascular es el principal determinante de los costos y calidad de vida de los pacientes sometidos a hemodiálisis. La prevalencia de falla primaria del acceso vascular es del 10 al 20%. Siendo las complicaciones del acceso vascular el 30% de los ingresos hospitalarios en pacientes hospitalizados (1, 2). Los departamentos de la sierra y en especial el Cusco se encuentran dentro de las 4 regiones con mayor mortalidad por enfermedad renal crónica; Puno con 36,0 por cien mil habitantes; Huancavelica 24.7 por cien mil habitantes; Apurímac con 19.6 por cien mil habitantes; Cusco con 16,4 casos por cien mil habitantes; Moquegua con 13,8 por cien mil habitantes (1, 3). La tasa de prevalencia de hemodiálisis por millón de habitantes en el Perú en el 2015 fue 415; La tasa en ESSALUD fue de 942 por millón de habitantes y la del Minsa fue de 101 por millón de habitantes, el 78,5% recibió tratamiento en ESSALUD y el 16,0% recibió tratamiento en el MINSA un 5,3% en las Fuerzas Armadas y solo 0,2% en forma privada. El 88% se encuentra en Hemodiálisis Crónica constituyendo la principal modalidad de terapia de reemplazo renal en el Perú. Por lo tanto el incremento en las tasas de prevalencia de enfermedad renal crónica hace necesaria medidas de prevención terciaria en las personas en hemodiálisis y de esta manera, reintegrarse a la sociedad. (1,2, 3). Este hecho hace reflexionar acerca de la importancia vital de conocer los factores de riesgo asociados a las complicaciones del acceso vascular para hemodiálisis, siendo este la piedra angular del cual depende el éxito del tratamiento sustitutivo renal en los pacientes en hemodiálisis crónica.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica representa un problema de salud pública especialmente marcado en los países de bajos ingresos, por su elevada incidencia, prevalencia y su alta morbilidad, sobre todo en aquellos pacientes que precisan de tratamiento dialítico. Constituyendo una de las 10 primeras causas de muerte en el Perú, siendo causa del 3,3% de las defunciones a nivel nacional. Esta realidad hace que la enfermedad renal crónica sea un foco vital de atención para los planificadores de la salud (1, 4). El acceso vascular es uno de los más importantes elementos que determinan la morbilidad de los pacientes en hemodiálisis, consecuentemente las complicaciones asociadas al acceso vascular cobran principal importancia (2, 4). El acceso vascular es el principal determinante de los costos de vida de los pacientes sometidos a hemodiálisis, y en adición el deterioro del acceso vascular empeora las consecuencias clínicas del paciente hemodializado, el cual está expuesto a una diálisis inadecuada, riesgo de infección y retiro precoz del acceso (4). El acceso vascular es esencial para un tratamiento dialítico efectivo y son la eficiencia y el buen desempeño del acceso vascular mandatorios, siendo la piedra angular de la efectividad del tratamiento dialítico (3, 5). El 30% de los ingresos hospitalarios de los pacientes con enfermedad renal crónica son debidas a complicaciones del acceso vascular de ellas el 47% debida a infecciones y el 49% debida a condiciones intrínsecas del catéter de acceso vascular. Las complicaciones del acceso vascular son el factor más importante para determinar la calidad del tratamiento de diálisis. Estos afectan el flujo sanguíneo causando efectos no deseados durante la sesión de diálisis (4, 6). El acceso vascular continúa siendo el talón de Aquiles en la terapia de diálisis. El rol de nuevos factores asociados a complicaciones del acceso vascular para hemodiálisis aún no está definido y es necesario ser estudiado con mayor profundidad (7).

En la unidad de hemodiálisis del servicio de nefrología del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD, Cusco, la demanda de pacientes en hemodiálisis hasta el mes de octubre del 2018 fue de 97 pacientes (8). Con lo citado anteriormente, el hecho que estos pacientes inicien la terapia de hemodiálisis hace que necesariamente tengan que disponer de un acceso vascular, Lo cual predispone a una alta tasa de morbimortalidad intrínseca por las complicaciones asociadas a este procedimiento. Siendo sus factores de riesgo no determinados de manera específica en la unidad de hemodiálisis del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD, Cusco. Estos conocimientos son necesarios para brindar una adecuada prevención terciaria en este tipo de pacientes, en este sentido el problema de investigación, es como sigue:

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 PROBLEMA GENERAL**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018?

### **1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

a. ¿Cuáles condiciones sociodemográficas de los pacientes hemodializados, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018?

b. ¿Cuáles riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018?

c. ¿El tipo y localización del acceso vascular para hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018?

d. ¿Cuáles comorbilidades asociadas a la hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El número de pacientes con enfermedad renal crónica terminal y necesidad de reemplazo renal se está incrementando en Europa y el resto del mundo. El conocimiento de los factores de riesgo asociados para el desarrollo de complicaciones del acceso vascular es parte de las medidas de prevención terciaria en pacientes con tratamiento de hemodiálisis. Esto permitirá establecer criterios de inclusión ideales para la toma de la decisión del tipo de acceso vascular a utilizar. Siendo la decisión de la elección de una u otra alternativa dependiente de varios factores como los demográficos, comorbilidades, logística y preferencia del paciente (9). La aplicación de estas intervenciones permitirá una rehabilitación social y laboral de estos pacientes. Además de implementar acciones para evitar complicaciones durante los procedimientos de hemodiálisis (2, 10). Estas acciones reducirán significativamente la morbimortalidad asociada a las complicaciones del acceso vascular, Debido a que los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis tienen un riesgo de mortalidad más elevado comparado con la población en general (11). Al ser un problema de salud pública global, con consecuencias sanitarias, sociales y psicológicas, para el paciente y sus familias. Significa también una fuerte demanda económica para los sistemas de salud debido a que la logística necesaria para la realización de la hemodiálisis para un promedio de 3 sesiones de 3 horas a la semana por paciente, requiere de personal capacitado entre nefrólogos, enfermeras, y participación activa de sus familias (4,12). Sumándose a esto el 53.95% de los pacientes en hemodiálisis tienen una calidad de vida no saludable (12). En tal sentido este estudio identifica riesgos para que se puedan establecer estrategias de mejora en la técnica de hemodiálisis y así establecer mejores políticas de prevención en este tipo de pacientes.

**1.3.1 CONVENIENCIA.** Existe una relación directa entre las complicaciones del acceso vascular con la mortalidad y la morbilidad de los pacientes en los programas de hemodiálisis, además los resultados encontrados podrán ser utilizados por el hospital para establecer políticas de prevención terciaria y mejora en los servicios de hemodiálisis.

**1.3.2 RELEVANCIA SOCIAL:** Al ser la hemodiálisis un problema de salud pública global, directamente influenciado por la transición epidemiológica actual, el estado óptimo del acceso vascular es imprescindible en estos pacientes, si este se retirara, se privaría al paciente del tratamiento dialítico produciéndose así, una sobrecarga económica, institucional, y social.

**1.3.3 IMPLICACIONES PRÁCTICAS.** Los resultados orientarán de manera más objetiva al médico para el reconocimiento precoz de los pacientes en riesgo de desarrollar complicaciones del acceso vascular.

**1.3.4 VALOR TEÓRICO.** Servirá de base para estudios prospectivos y así mejorar la atención a los pacientes que necesiten ser hemodializados.

## **1.4 LIMITACIONES Y VIABILIDAD DEL ESTUDIO**

### **Limitaciones**

- Disponibilidad de las historias clínicas, puesto que muchos de los pacientes en hemodiálisis tienen manejo multidisciplinario y sus historias clínicas son llevadas a diferentes consultorios.

### **Viabilidad**

- Se contó con la debida autorización del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco así como con la autorización del servicio de admisión: historias clínicas.
- Se contó con el apoyo del personal profesional del servicio de hemodiálisis, admisión y epidemiología.

## **1.5 ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION**

El presente trabajo de investigación, es no experimental, se revisaron las historias clínicas que son fuentes de información secundaria en la cual no se requirió el consentimiento voluntario del paciente, se respetó los principios bioéticos aplicables a la investigación científica en seres humanos según la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial sobre “Principios éticos para la investigación médica en seres humanos (13).

## **1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores de riesgo asociados a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Establecer las condiciones sociodemográficas de los pacientes hemodializados, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.
- b. Especificar los riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis, que constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.
- c. Determinar si el tipo y localización del acceso vascular para hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.
- d. Identificar si las comorbilidades asociadas a la hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.

## 1.7 GLOSARIO DE TERMINOS

**CVCT:** Catéter venoso central Temporal.

**CVCP:** Catéter venoso central Permanente.

**FAV:** Fistula arteriovenosa.

**PTH:** Paratohormona.

**ERC:** Enfermedad renal crónica.

**HTA:** Hipertensión arterial.

**HD:** Hemodiálisis.

**DM:** Diabetes mellitus.

**H.N.A.G.V:** Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco

**KDIGO:** (Kidney Disease Improving Global Outcomes) Órgano global que desarrolla o implementa guías de práctica clínica.

**S.E.N:** Sociedad española de nefrología.

**PAS:** Presión arterial sistólica.

**PAD:** Presión arterial diastólica.

**X<sup>2</sup>:** Prueba Chi cuadrado.

**OR:** Odds Ratio.

**IC:** Intervalo de confianza.

**P:** Nivel de significancia estadística: si  $p < 0.05$  existe significancia estadística; si  $p > 0.05$  no existe significancia estadística.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 BASE TEÓRICA**

##### **I. HEMODIÁLISIS**

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos, y de regular el equilibrio ácido-básico y electrolítico. No suple las funciones endocrinas ni metabólicas renales.

Consiste en interponer entre 2 compartimientos líquidos (sangre y líquido de diálisis), una membrana semipermeable. Para ello se emplea un filtro o dializador (Dializadores y membranas de diálisis).

La membrana semipermeable permite que circulen agua y solutos de pequeño y mediano peso molecular, pero no proteínas o células sanguíneas, muy grandes como para atravesar los poros de la membrana.

Los mecanismos físicos que regulan estas funciones son dos: la difusión o transporte por conducción y la ultrafiltración o transporte por convección.

Con gran diferencia es el procedimiento de depuración extracorpórea más utilizado en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica. La hemodiálisis es una técnica fundamentalmente difusiva; la convección queda reservada a la eliminación del agua retenida en el periodo interdialítico. La superficie del dializador, el flujo de sangre y en menor medida el flujo del baño de diálisis son los factores que regulan la difusión de los pequeños solutos. La eliminación de medianas y grandes moléculas por difusión es menos eficaz y depende fundamentalmente de la permeabilidad de la membrana.

Hay diversas modalidades de hemodiálisis en función de la eficiencia, permeabilidad y biocompatibilidad del dializador utilizado (14).

## II. ACCESOS VASCULARES EN HEMODIÁLISIS

### Introducción

La técnica de hemodiálisis requiere de un acceso vascular de larga duración, lo que se consigue con la realización de una fístula arteriovenosa interna autóloga o protésica. Sin embargo, el empleo de catéteres en las venas centrales constituye una alternativa como acceso venoso permanente, permitiendo la realización de una diálisis eficaz.

#### A. CATETERES VENOSOS CENTRALES

Los catéteres venosos centrales se clasifican en:

- 1) **Catéteres venosos centrales no tunelizados:** Para un uso inferior a 3-4 semanas.
- 2) **Catéteres venosos centrales Tunelizados:** Cuando se pretende su utilización durante más de 4 semanas.

##### 1. Catéteres no tunelizados

La utilización de este tipo de catéteres se ha relacionado con un mayor número de complicaciones infecciosas, por lo que deben reservarse para situaciones urgentes o aquellas en las que se prevea un uso inferior a 3 semanas, período a partir del cual aumenta la incidencia de infecciones. La localización de primera elección para el implante del catéter venoso central debe ser la **vena yugular interna**. La **vena femoral** es una buena opción cuando se necesite hemodiálisis, hemoperfusión o plasmaféresis por un tiempo corto.

##### 2. Catéteres tunelizados

Son catéteres centrales externos insertados mediante técnica tunelizada percutánea, esto es, parte del catéter se sitúa entre la vena canalizada y la salida subcutánea. En su parte extravascular llevan un rodete de dacrón o poliéster, que favorece la aparición de fibrosis que actúa como anclaje e impide el paso de agentes infecciosos. Son catéteres con dos luces simétricas (en doble D o en doble O).

## **B. Indicaciones**

Se emplean preferentemente en las siguientes circunstancias:

- Inicio de hemodiálisis sin fístula arteriovenosa interna o en fase de maduración.
- Imposibilidad de creación de una fístula arteriovenosa interna.
- En espera del inicio de la diálisis peritoneal.
- Disfunción de una fístula arteriovenosa interna en espera de solución.
- Indicación de plasmaféresis por tiempo mayor de 3 semanas.
- Contraindicación de fístula arteriovenosa interna por hipertensión pulmonar grave o insuficiencia cardíaca de la derivación (shunt).
- Deseo expreso del paciente.
- Falta de indicación de fístula arteriovenosa interna por el Servicio de Cirugía o Nefrología.
- Previsión de período corto de hemodiálisis: receptor de trasplante renal de vivo o corta expectativa de vida.

## **C. Localización**

Las venas generalmente canalizadas son, por este orden, las venas yugulares interna derecha e izquierda, las yugulares externas, las subclavias derecha e izquierda y las femorales derecha e izquierda. Se intenta preservar el lado del brazo elegido para la fístula arteriovenosa interna actual o futura, y evitar las venas femorales si los pacientes son candidatos a trasplante renal.

## **D. FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS PARA HEMODIÁLISIS**

Es el acceso vascular ideal para hemodiálisis ya que permite el acceso seguro y repetido al sistema vascular del paciente, Proporcionar flujo suficiente para administrar la dosis de hemodiálisis indicada, Presenta pocas complicaciones.

Las guías recomiendan el uso de las fistulas arteriovenosas como acceso vascular para hemodiálisis, en especial la autóloga radio cefálica, por eso todas las guías sobre acceso vascular para hemodiálisis coinciden en dos principios básicos para disminuir la morbilidad asociada a los accesos vasculares para hemodiálisis:

1. Incrementar el porcentaje de fístulas autólogas realizadas en periodo pre diálisis
2. Disminuir el uso de catéteres centrales ya que se relacionan de forma directa con el incremento de morbilidad en los pacientes en hemodiálisis.

**E. Denominación :** Para denominar las fistulas arteriovenosas en general se nombra primero la arteria donante y después la vena receptora; en el caso de las protésicas se añade después el tipo de prótesis utilizada.

**Presenta 2 Tipos:** Autólogas y protésicas.

**1) Autóloga:** anastomosis entre una arteria y una vena superficial para el desarrollo y punción de esta última, estos presentan los siguientes tipos:

### **a) Fistulas Arteriovenosas autólogas en antebrazo distal**

Son las fístulas arteriovenosas de primera elección por ser los accesos vasculares para hemodiálisis de mayor supervivencia y con menos complicaciones. También son de primera indicación en niños donde se deben emplear técnicas microquirúrgicas. Así tenemos:

- Tabaquera anatómica (en la mano)
- Radio - cefálica distal (justo proximal a la muñeca)
- Radio - cefálica proximal (como reparación de una fístula radio cefálica más distal o de inicio cuando la vena cefálica no se palpe cerca de la muñeca)
- Cubito - basílicas (excepcional, si está más desarrollada esta vena)

## **b) Fistulas Arteriovenosas autólogas en la Flexura del brazo**

Son la segunda opción para la realización de una fístula arteriovenosa cuando la anatomía del paciente no permite realizar una fístula arteriovenosa en la muñeca. Presentan, en general, una mayor tasa de síndrome de robo.

- Humero- cefálica directa
- Humero- basílica con superficialización
- Humero- cefálica “en H” (se utiliza un puente protésico entre la arteria humeral y la vena cefálica cuando estas no están próximas)

## **c) Fistulas Arteriovenosas autólogas Localizadas en la pierna**

Anecdóticas: se usan como último recurso y presentan un elevado riesgo de isquemia de la extremidad: tibio- safena, transposiciones de vena safena o vena femoral superficial.

**2) Protésica:** puente de material protésico entre una arteria y el sistema venoso profundo para punción de la misma

### **a) Fistulas Arteriovenosas protésicas**

Pueden ser el primer acceso vascular en pacientes con un inadecuado sistema venoso superficial o como segunda opción tras la trombosis de fístulas autólogas previas. En principio tan sólo se necesita una arteria donante y una vena de retorno. El material más utilizado son las prótesis de distintos calibres de politetrafluoroetileno. Como en el caso de las fístulas arteriovenosas autólogas su construcción se intentará que sea lo más distal posible, sabiendo que cuanto más distal sea mayor será el riesgo de fallo precoz y cuanto más proximal el de isquemia.

Las configuraciones más utilizadas para las prótesis son:

**b) Localizadas en antebrazo:** Utilizan el sistema venoso del pliegue del codo para el retorno, siendo el más adecuado el que depende de la vena basílica, aunque en ocasiones se pueden utilizar las venas humerales si tienen buen calibre: Radio basílica recta, Humero-basílica en asa.

### **c) Localizadas en el brazo**

- **Húmero-axilar:** Sería más correcto denominarla húmero-basílica en brazo cuando la anastomosis venosa no se realiza proximal a la confluencia de los sistemas humeral o subclavio.
- **Axilo-axilar en asa:** si la disección de la arteria humeral es compleja por cirugías previas.

### **d) Localizadas en la pierna**

- **Fémoro-femorales:** Excepcionales, se realizan cuando hay estenosis de los troncos venosos de cintura escapular, presentan mayor riesgo de infección e isquemia.

## **3) Accesos arteriales**

Como acceso vascular excepcional se pueden utilizar prótesis colocadas como interposiciones arterioarteriales (no son fístulas arteriovenosas) o superficializar una arteria para su punción. Generalmente se realiza una interposición en asa en la arteria axilar.

Las indicaciones de este tipo de acceso son:

- trombosis masiva del sistema venoso central,
- isquemia de la extremidad,
- insuficiencia cardiaca.

## **4) Dispositivos “híbridos” (Hemodialysis Reliable Outflow (HeRO) device)**

En los últimos años se ha comenzado a utilizar un dispositivo híbrido (mitad prótesis mitad catéter) indicado en casos de estenosis central. La colocación del extremo venoso es similar a la de un catéter central (sin anastomosis), lo que permite acceder a territorios donde se necesitaría cirugía muy invasiva.

### **III. COMPLICACIONES RELACIONADAS CON EL ACCESO VASCULAR**

#### **A. Complicaciones relacionadas con el catéter venoso central**

Pueden clasificarse en agudas o precoces y tardías.

##### **a) Complicaciones precoces**

Ocurren de manera inmediata a la implantación y surgen en las primeras horas. Suelen ser infrecuentes y están relacionadas con la punción venosa o con la inserción en concreto el acodamiento del catéter, al realizar la tunelización: hematoma, punción arterial, neumotórax, neumomediastino, taponamiento pericárdico, etc.

##### **b) Complicaciones tardías**

Están relacionadas con el cuidado y la función del catéter. Así tenemos:

###### **1) Estenosis venosa**

Siendo los factores de riesgo para su aparición el recambio asiduo de catéteres y el mayor número de infecciones relacionadas. Su tratamiento consiste en angioplastia.

###### **2) Trombosis**

Las trombosis se clasifican en extrínsecas e intrínsecas. Las extrínsecas son secundarias a la formación de un trombo mural, unido a la punta del catéter, en la vena cava superior o la aurícula derecha, mientras que en las intrínsecas el trombo se localiza a nivel intraluminal, en la punta del catéter o formando vainas de fibrina peri catéter, siendo ésta la forma más frecuente de trombosis.

###### **3) Infecciones relacionadas al acceso vascular para hemodiálisis**

La infección es la causa más común de morbilidad y la segunda causa de mortalidad después de la enfermedad cardiovascular en esta población.

La infección relacionada con el catéter es la complicación más frecuente y grave de los catéteres venosos centrales y suele ser la causa principal de su retirada.

## **Tipos de infecciones asociadas al catéter venoso central**

Se definen tres tipos principales de infecciones asociadas a catéter venoso central para hemodiálisis:

**a) Bacteriemia:** Aislamiento del mismo microorganismo en sangre y punta de catéter por métodos semicuantitativos ( $\geq 15$  unidades formadoras de colonias [UFC] por segmento de catéter) o cuantitativos ( $\geq 1.000$  UFC) en ausencia de otro foco infeccioso.

**b) Tunelitis o infección del túnel subcutáneo:** presencia de signos inflamatorios y exudado purulento desde el dacrón hasta el orificio de salida, asociado o no a bacteriemia. .

**c) Infección del orificio de salida de catéter:** aparición de exudado purulento a través del orificio de salida no asociado a Tunelitis y generalmente sin repercusión sistémica.

## **B. Complicaciones relacionadas con la fistula arteriovenosa**

Suponen una de las mayores fuentes de morbilidad y de ingresos de los pacientes en hemodiálisis. Así tenemos:

**1) Estenosis:** Son la causa fundamental de disfunción de las fístulas arteriovenosas; pueden aparecer en cualquier tramo de las mismas y en las venas centrales de drenaje, aunque las más frecuentes son las perianastomóticas.

**2) Trombosis:** Urgencia a tratar en las primeras 24 horas para evitar la colocación de un CVC. El diagnóstico es clínico (ausencia de “thrill” y soplo).

**3) Infección:** Esta presenta los siguientes síntomas: signos inflamatorios locales (eritema, dolor, calor), supuración a través de una herida o en zonas de punción, fiebre sin otro foco.

**4) Isquemia de la extremidad o síndrome de robo:** Complicación presente en el acceso vascular de tipo fistula arteriovenosa. Se caracteriza por dolor, frialdad, palidez e impotencia funcional en la parte distal a la fístula arteriovenosa. Suele suceder inmediatamente después de la construcción del Angio acceso; con menor

frecuencia aparece tardíamente, debido al empeoramiento de una arteriopatía distal o proximal a la fístula. Es más frecuente en pacientes diabéticos y se suele asociar con más frecuencia a fístulas realizadas con arterias de gran calibre como la humeral o la femoral.

Afectando al 3 al 5% de los pacientes con acceso vascular, esta complicación en la mitad y 2/3 de los pacientes se desarrolla dentro de los 30 primeros días.

**5) Aneurismas y Pseudoaneurismas:** Aproximadamente un 5-8% de las fístulas arteriovenosas desarrollan aneurismas. Las dilataciones venosas en el territorio de una fístula autóloga de muñeca o pliegue del codo son frecuentes, y si no hay problemas de disfunción (falta de flujo, aumento de la presión de retorno o recirculación aumentada), no son más que un problema cosmético.

Los pseudoaneurismas son dilataciones pulsátiles y expansibles producidas por el sangrado subcutáneo persistente a través de una pérdida de continuidad de la pared de la fístula o de la prótesis.

En la fisiopatología de los aneurismas y pseudoaneurismas pueden verse implicadas diversas variables estocásticas como una inadecuada técnica quirúrgica, manipulación no higiénica de la vena, pinzamiento, estiramiento o excesiva dilatación intraluminal, o una mala técnica quirúrgica en la realización de la anastomosis, con discontinuidad de ésta. Pero además, la aparición de aneurismas y pseudoaneurismas puede deberse a una inadecuada técnica de canulación durante las sesiones de hemodiálisis

**6) Linfoceles:** Poco frecuentes, se producen por la ausencia de inclusión de las prótesis en el tejido circundante. No se resuelven de forma conservadora, obligando a la resección de la prótesis afecta y a la realización de una nueva tunelización de la misma.

**7) Hemorragias:** El sangrado post operatorio se puede desarrollar de forma tardía o precoz, si la hemorragia es precoz esta ocurre generalmente a través de la línea de sutura de las anastomosis arteriovenosas o protésicas, favorecido por el efecto de los anticoagulantes administrados durante la sesión de hemodiálisis, la causa más frecuente es la hipertensión retrógrada generada por la estenosis en el

trayecto de drenaje de la fistula arteriovenosa, un hematocrito mayor a 30% mejora la hemostasia ya que aumenta el flujo plaquetario marginal.

**8) Rotura de acceso:** Es una complicación infrecuente cuando aparece de manera espontánea se relaciona con la formación previa de pseudoaneurismas con degeneración de la piel subyacente rotura y hemorragia aguda, requiere tratamiento quirúrgico urgente y reconstrucción si fuese posible.

**9) Hipertensión venosa:** Puede ser causa de edema importante de una extremidad , es causada principalmente por estenosis u obstrucción de las venas proximales, la mayor parte de las veces relacionado con el uso previo de catéteres venosos centrales, el tratamiento es la ligadura quirúrgica o embolización del acceso, realización de un stent o bypass (15,16,17, 18, 19).

#### **IV. FACTORES DE RIESGO DE COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR**

##### **A. CONDICIONES SOCIODEMOGRÁFICOS DEL PACIENTE HEMODIALIZADO**

**EDAD:** La edad supone cambios inmunológicos asociados a comorbilidades como la hipertensión arterial y la diabetes, La hipo perfusión renal debida a la aterosclerosis intra y extra renal. Estudios muestran el papel aterogénico de la edad sobre la supervivencia de la fistula arteriovenosa. Además de una menor supervivencia de la fistula arteriovenosa en mayores de 65 años, así como las comorbilidades asociadas a esta. Un estudio en octogenarios mostró que las fistulas creadas en octogenarios en un plazo de 18 meses aún no maduraban. La insuficiencia cardiaca, la enfermedad arterial coronaria, induce al nefrólogo y cirujano escepticismo por crear una fistula arteriovenosa como acceso vascular (20, 21,22).

**SEXO:** Estudios muestran que el sexo femenino presenta una mayor tasa de complicaciones relacionadas a la supervivencia de la fistula arteriovenosa, debido a la alta incidencia de trabajadoras manuales en el grupo femenino.

Y el diámetro más pequeño de las venas en mujeres en comparación con varones, así como el género femenino se asocia a mayor riesgo de infecciones (20,22).

**OCUPACIÓN:** Estudios muestran que los trabajadores que realizan actividades manuales, tienen mayor riesgo de complicaciones del acceso vascular. Los ejercicios de manos y dedos afectan la maduración de la fístula arteriovenosa. (20,23).

**NIVEL SOCIOECONÓMICO:** Nivel de ingresos en función al salario mínimo peruano debido a que los países con bajos ingresos presentan a las complicaciones del acceso vascular como un problema de salud pública. En la planificación del acceso vascular se sugiere no decidir teniendo en cuenta de manera aislada ninguno de los factores sociodemográficos. Se recomienda que la decisión se base a una evaluación integral de la historia clínica, la evaluación vascular, ecografía pre operatoria y preferencias del paciente (16).

**NIVEL DE INSTRUCCIÓN:** Estudios muestran que el nivel de instrucción en países en vías de desarrollo, es factor de riesgo para no acudir a consulta especializada en estadios iniciales de enfermedad renal crónica (16).

## **B. RIESGOS RELACIONADOS A LA TERAPIA DE HEMODIÁLISIS:**

**TIEMPO DE HEMODIÁLISIS:** La morbilidad del acceso vascular, es elevada en pacientes sometidos largamente a hemodiálisis, presentando incremento del costo a la salud, y en adición el deterioro del acceso vascular empeora las consecuencias clínicas el paciente hemodializado, expuesto a una diálisis inadecuada, riesgo de infección y retiro precoz del catéter (3).

**NÚMERO DE SESIONES DE HEMODIÁLISIS POR SEMANA:** Los pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis, se sugiere la indicación de hemodiálisis convencional mínima de 3 veces por semana (24).

**DURACIÓN DE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS:** Los pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis, se sugiere la indicación de hemodiálisis convencional con una duración mínima de 3 horas (24).

## **TIPO DE ESPECIALISTA QUE REALIZÓ EL ACCESO VASCULAR PARA**

**HEMODIÁLISIS:** El éxito de un acceso vascular depende de la práctica y la experiencia quirúrgica además de la técnica, estudios muestran una falla en cirujanos inexpertos de 34%, que solo realizaron un promedio de 25 accesos vasculares en su formación. La modificación o mejoramiento de la técnica quirúrgica debe de considerarse en pacientes con reemplazo de fistulas con más de 2 o 3 veces. (4, 20)

## **C. TIPO Y LOCALIZACIÓN DEL ACCESO VASCULAR PARA HEMODIÁLISIS:**

**FISTULA ARTERIOVENOSA:** La National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI), y otras guías internacionales establecen que la creación de la fistula arteriovenosa autóloga para hemodiálisis, es de elección sobre fistulas arteriovenosas protésicas y el catéter venoso central. Siendo la decisión de la elección de una u otra alternativa dependiente de varios factores como los demográficos, comorbilidades, logística, preferencia del paciente. Además que su uso disminuye el riesgo de infección (20).

**LOCALIZACIÓN DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA:** Las Guías KDOQI recomiendo la realización de la fistula arteriovenosa radio cefálica autóloga como de primera elección, pero un estudio mostro que la fistula de tipo braquiocefálica tuvo una mejor sobrevida que la radio cefálica. (20)

Además las fistulas arteriovenosas de ubicación radio cefálica y humero cefálica tienen un periodo de tiempo de maduración de 4 a 6 semanas para ser funcionantes. Considerándose retraso en la maduración cuando no se ha producido a las 8 semanas. Existen estudios que demuestran que la fistula arteriovenosa distal es mejor que la proximal en pacientes añosos, considerándose la fistula arteriovenosa braquiocefálica de elección (4, 25).

**CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL:** Estando su uso relacionado en algunos estudios con un mayor riesgo de infección, y complicaciones de accesos externos, los catéteres de hemodiálisis son usados para el rápido establecimiento de un adecuado acceso vascular cuando la hemodiálisis de urgencia está indicada o cuando se espera la maduración de la fistula arteriovenosa.

El inicio de hemodiálisis mediante catéter supone un riesgo de morir de un 39% más elevado comparado con los pacientes que inician hemodiálisis con fistula arteriovenosa. Los catéteres subclavios se asocian a menor tasa de complicaciones en este tipo de acceso vascular. (7, 20, 21, 22, 26).

**CATÉTER VENOSO CENTRAL PERMANENTE:** El inicio de hemodiálisis con catéter venoso central conlleva un peor pronóstico. Existe un riesgo incrementado de infección del catéter del acceso vascular. La infección ocurre por migración de bacterias comensales epidérmicas las infecciones lumbales son más difíciles de tratar por los patógenos usualmente se ubican en la capa de biofilm. Y después de 48 horas pueden presentarse las complicaciones metastásicas, incrementando la morbilidad y mortalidad (4, 22,27).

**LOCALIZACIÓN DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL:** La ubicación más usada es en la vena yugular interna, en algunas guías clínicas mencionan la vena yugular interna derecha como de elección (20).

**LOCALIZACIÓN DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL PERMANENTE:** Tienen un pobre calidad de vida, menor flujo de sangre comparada con pacientes con Fistula arteriovenosa (21).

#### **D. COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA HEMODIÁLISIS:**

**DIABETES MELLITUS:** Debida a la disfunción endotelial que acompaña a este cuadro, existe disfunción de la actividad de la óxido nitroso sintetasa y de la matriz de metaloproteinasas. Produciéndose hiperplasia neointimal induciéndose así un stress y disfunción endotelial a la movilización traumática de una vena en la cirugía. Se asocia a un mayor riesgo de infección. En diversos estudios se muestra la asociación entre la diabetes mellitus por tener carácter aterogénico, asociándose a una alta frecuencia de falla en fistulas arteriovenosas, también se asocia a calcificación arterial, daño endotelial. Siendo los criterios diagnósticos para diabetes mellitus los siguientes:

## Tabla 01

### *Criterios diagnósticos de Diabetes Mellitus tipo II*

Glucosa rápida en plasma $\geq 126$ mg (7.0 mmol/L) Rápida se define como la medición con no ingesta calórica por lo menos 8 horas.
○
Glucosa en plasma a las 2 horas del test de tolerancia oral a la glucosa $\geq 200$ mg/dl (11.1 mmol/L). Se usa glucosa anhidra 75g disuelta en agua.
○
Hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$ . Con método estandarizado.
○
Paciente con signos clásicos de hiperglicemia, glucosa plasmática $\geq 200$ mg/dl (11.1 mmol/L).
<b>FUENTE: American diabetes association standards of medical care in diabetes—2018 Diabetes care, VOLUME 41   SUPPLEMENT 1 (35).</b>

(3, 21, 22, 28).

**HIPERTENSIÓN ARTERIAL:** Debida a la disfunción endotelial que acompaña a este cuadro, existe disfunción de la actividad de la óxido nitroso sintetasa y de la matriz de metaloproteinasas. Produciéndose hiperplasia neointimal induciéndose así un stress y disfunción endotelial a la movilización traumática de una vena en la cirugía. La relación entre ERC y HTA sigue siendo enigmática con evidencia que sugiere que la hipertensión es tanto una causa como una consecuencia de la enfermedad renal, Los estudios muestran que la prevalencia de HTA y diabetes en el Perú se incrementa con la edad, siendo de mayor impacto entre las edades de 40 a 70 años. Clasificación de la hipertensión arterial:

## Tabla 02

### *Clasificación de la hipertensión arterial*

<b>Categoría</b>	<b>Cifras de presión arterial (mmHg)</b>
Normal	$<120/80$
Elevada	$<120-129/80$
Hipertensión estadio 1	$130-139/80-89$
Hipertensión estadio 2	$\geq 140/90$

Fuente: Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hipertension para el tratamiento de la hipertensión (21, 29).

**GLOMERULOPATÍAS PRIMARIAS:** Sigue siendo una causa importante de la enfermedad renal crónica en todo el mundo, la carga de esta enfermedad se manifiesta particularmente en las poblaciones desfavorecidas con una frecuencia de hasta seis veces más que en los EE.UU (30).

**HIPERPARATIROIDISMO SECUNDARIO:** Produce la calcificación de la capa media arterial confiere rigidez arterial, la cual se traduce clínicamente como incremento en la presión de pulso, contribuyendo a las complicaciones de la hipertensión arterial como hipertrofia ventricular izquierda e insuficiencia cardiaca. Existen dos patrones de calcificaciones vasculares predominantemente; calcificación predominante de la íntima (ateroesclerosis) y calcificación predominante de la capa media (arterioesclerosis). El grado de afección de esta entidad ocurre en relación inversamente proporcional a la función renal. Otros estudios muestran que es un factor de riesgo independiente de trombosis en fistulas arteriovenosa. Las guías KDIGO recomiendan para pacientes en diálisis mantener un valor de paratohormona (PTH) de 150-300 pg/ml como valores óptimos. Los vasos calcificados pueden inhibir la maduración de la fistula arteriovenosa (29, 31,32).

**GLOMERULONEFRITIS:**

Se emplea para designar las enfermedades que afectan a la estructura y función del glomérulo renal, siendo este grupo de enfermedades de etiología inmunológica (30).

**NIVEL DE CREATININA:** El rango normal de la Creatinina sérica es 0,8-1,3 mg/dl en el hombre y 0,6-1,0 mg/dl en la mujer. La Creatinina comienza a aumentar cuando el filtrado glomerular desciende un 50%. En fases avanzadas, pequeños cambios del filtrado glomerular provocan aumentos importantes de la creatinina sérica (30).

**NIVEL DE CALCIO:** En pacientes con enfermedad renal crónica la KDIGO, sugiere mantener el nivel de calcio en un rango de (aproximadamente 8.5 – 10.0 o 10.5 mg/dl (2.1 – 2.5 o 2.6 mmol/l) (30).

**NIVEL DE HEMOGLOBINA:** La anemia se asocia a un mayor riesgo de infección por el riesgo de sobrecarga de hierro e incremento de la colonización de las bacterias y alteración de la función de los fagocitos. La anemia es una manifestación clínica característica de la progresión de la enfermedad renal, esta generalmente empeora la falla renal. La guía KDIGO de manejo clínico de pacientes con enfermedad renal crónica establece cifras para hacer el diagnóstico de anemia en adultos y chicos mayores de 15 años con enfermedad renal crónica terminal es cuando la concentración de hemoglobina en varones: <13.0 g/dl (<130g/l) y en Mujeres: <12.0 g/dl (<120g/l) , Sin embargo, Ha habido algunos estudios de correlación muestran que la anemia en pacientes en diálisis puede aumentar el Riesgo de efectos adversos en el acceso vascular como la trombosis, debida a el estado inflamatorio continuo y resistencia a la eritropoyetina, sin dejar de ser estos hallazgos muy controversiales (22, 32).

**NIVEL DE ALBÚMINA:** El nivel bajo se asocia a mayor riesgo de infección por la malnutrición. La albumina sérica es una medida conveniente, barata de estudio extensivo en el plasma, correlacionando entre los bajos niveles de albumina y el aumento en la mortalidad y morbilidad en algunas poblaciones de pacientes. El rango normal es de 3.5 a 5.3 g/dL o 35-53 g/Litro. Este rango puede variar en diferentes laboratorios. Estudios muestran una menor supervivencia de las fistulas arteriovenosas en pacientes con hipoalbuminemia en comparación con aquellos que presentan valores normales (22,33).

## 2.2 ESTUDIOS PREVIOS O ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

### 2.2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**CAMPOVERDE M. CUENCA-ECUADOR, 2018.** “Prevalencia de disfunción de accesos vasculares para hemodiálisis y factores asociados en pacientes crónicos de las unidades de diálisis Baxter y Unireas. Cuenca 2016”

**Resultados:** La edad mayor a 65 años, no presentó asociación estadística como factor relacionado a disfunción del acceso vascular (OR 1,10, IC 0,78-1,64, p 0,36); En el género femenino, la frecuencia de disfunción fue del 18,15%, y en el masculino fue de 12,5%, la diferencia no fue significativa (OR 1,18 IC 0,84 – 1,61 p 0,38); Los pacientes en hemodiálisis por más de 5 años, presentaron disfuncionalidad del acceso en el 14,5%, y en el grupo con menos de 5 años de terapia fue de 13,8% la diferencia no fue significativa (OR 1,04 IC 0,68 – 1,88 p 0,87). Las variables epidemiológicas que presentaron asociación estadística con disfunción del acceso, hacen referencia al tipo de acceso vascular, demostrando que el acceso que presentó disfunción con más frecuencia fue el injerto arteriovenoso con 37,6% (p 0,03); de igual manera las fístulas arteriovenosas confeccionadas en ubicación braquiocefálica disfuncionaron el 29,4% (p 0,01). La frecuencia de disfunción del acceso vascular en los pacientes con proceso infeccioso del mismo fue del 100% y en el grupo sin infección de 12,6%, la diferencia fue significativa (OR 65, IC 95% 3,67- 1156, p 0,00); En los pacientes con lesión aneurismática previa la disfunción del acceso vascular fue de 92,3% y en el grupo sin lesión aneurismática previa fue de 10,4% la diferencia fue significativa (OR 4,9, IC 95% 9,3- 260, p 0,00); Dentro de las patologías relacionadas, se presentó asociación estadística con la variable hipoalbuminemia, siendo la frecuencia de disfunción en los pacientes con esta condición el 18,6% y sin hipoalbuminemia el 10,5% (OR 1,38 IC 1,03- 1,85, p 0,05).

**Conclusiones:** Los factores de riesgo asociados que presentaron significación estadística fueron la hipoalbuminemia, el injerto protésico, al igual que el acceso braquiocefálico (34).

**REZAPOUR M, KHAVANIN M, MEHDI M, ET AL, THERAN- IRAN, 2018.**

En su estudio "Falla primaria en la fistula arteriovenosa en pacientes hipertensos"

**Resultados:**

Hubo una historia positiva de "Hipertensión" en 319 (66.46%) y "Diabetes Mellitus" en 217 pacientes (45.21%), respectivamente.

Un total de 73.1% de los pacientes estudiados tenían "antecedentes previos" la fístula arteriovenosa fue el primer intento de procedimiento en 26.9% del población de estudio.

La tasa de tabaquismo entre estos pacientes fue 10.54%, 309 pacientes eran hombres (64.46%) y 171 pacientes eran mujer (35.54%).

La tasa porcentual de fístula arteriovenosa madurada en pacientes con hemodiálisis con historia positiva de hipertensión fue de 61.46%, pero esta tasa de pacientes con hemodiálisis no hipertensos fue de 29.58%.

Para pacientes no hipertensos en hemodiálisis La "falla primaria de la fístula arteriovenosa " se produjo en 43 pacientes de 480 operaciones generales de acceso vascular analizadas (con la tasa = 8.96%), lo que significa que la falla de la fístula arteriovenosa primaria ocurrió en 17 con antecedentes positivos de hipertensión (3,54% de todos los pacientes) mientras que 26 pacientes sin ningún historial positivo de hipertensión tuvieron insuficiencia en la fístula arteriovenosa primaria (5.42% de todos los pacientes).

Además, la historia positiva de "Hipertensión" afecta inversamente a la "falla de la fístula arteriovenosa " (Spearman's  $\rho = -0.160$ , valor de  $P \leq 0.005$ ). La tasa de "falla de la fístula arteriovenosa primaria" en pacientes hipertensos fue 5,53% (en 9 pacientes) que es menos del 15.09% (en 16 pacientes) para la tasa de fracaso en pacientes con no hipertensos, con base en esta clasificación.

**Conclusiones:** La presencia de hipertensión arterial, es un factor protector de la falla de la fistula arteriovenosa en pacientes en hemodiálisis (35).

**MIDENCE J. MANAGUA- NICARAGUA, 2017.** En su estudio “Complicaciones asociadas a los accesos vasculares y sus factores de riesgo, en pacientes ingresados al programa de hemodiálisis del Hospital Bautista del 1 de septiembre del 2014 al 31 de agosto del 2016”

**Resultados:** La media de edad al ingreso al programa de hemodiálisis fue de 55.5 años ( $\pm$  13.6). El 75% (n=51) de los casos son del sexo masculino, el 89.7% (n=61) procedían de la zona urbana. Las gran mayoría tenía escolaridad primaria (32.7%; n=22) y secundaria (39.7%; n=27). En cuanto a la frecuencia de complicaciones del catéter (temporal o permanente), la tasa global de complicaciones fue de 11.9% (n=7). El tipo de complicación más frecuente fue la infección (n=2; 3.4%), el pinzamiento o doblez de catéter (n=2; 3.4%), fractura de catéter (n=2; 3.4%) y estenosis de las venas (n=2; 3.4%). Solo se presentó un caso de mala posición y de trombosis. En cuanto a la identificación de factores asociados a complicaciones del catéter, se observó que tenían una asociación estadísticamente significativa únicamente las siguientes variables: Presencia de catéter venoso central (p=0.09), Hemoglobina <8mg/dl (p=0.001), creación del acceso vascular < 4 previos antes del inicio de la diálisis (p=0.008). De forma global se observó que la presencia de catéter venoso central previo incremento el riesgo de complicaciones: OR 3.2 (IC 95% 1.1 – 8.2). Los pacientes con Hemoglobina menor a 8 mg/dl tienen un riesgo incrementado de complicaciones: OR 9 (IC 95% 2.1 –25.2). Los pacientes en quienes la creación de acceso vascular ocurrió < 4 meses previos tienen un riesgo incrementado: OR 2 (IC 95% 1.1 -4.1). Al evaluar la asociación entre la localización de la fístula arteriovenosa primaria y la ocurrencia de complicaciones asociadas a esta se observó que en los casos de fístula arteriovenosa radio-cefálica primaria la tasa de complicaciones fue de 19.4%, mientras que los pacientes con fístula húmero-cefálica la tasa de complicaciones fue del 50%, siendo la diferencia estadísticamente significativa (p=0.04), estimándose un OR de 4.1 (IC95% 1.8 – 7.2). **Conclusiones:** Los factores de riesgo asociados a complicaciones fueron la presencia de catéter venoso central, concentración de hemoglobina menor a 8mg/dl y creación del acceso vascular menos de 4 meses previos al inicio de la diálisis (36).

## **MAVISH S, CARLSON N, GUNNAR H, ET AL, AALBORG- EE-UU, 2017.**

En su estudio: “Riesgo de endocarditis infecciosa en pacientes con enfermedad renal crónica”

### **Resultados:**

Se estudiaron 10,612 pacientes (edad media 63 años, 36% mujeres) de los cuales se encontraban en terapia de reemplazo renal (7233 hemodiálisis, 3056 diálisis peritoneal, 323 trasplante renal preventivo).

La endocarditis se desarrolló en 267 (2.5%); de estos 31 (12%) se sometieron a cirugía valvular.

La incidencia global de endocarditis fue 627 por 100,000, en pacientes que reciben terapia de reemplazo renal.

La incidencia fue mayor en pacientes que recibieron hemodiálisis en comparación con aquellos que reciben diálisis peritoneal o trasplante renal (1092 por 100,000 personas-años, 212 por 100,000 personas, y 85 por 100,000 personas, respectivamente).

Las razones de riesgo ajustadas para la endocarditis en pacientes que recibieron hemodiálisis fueron 5,46 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%], 3,28 a 9,10) y 0,41 (IC del 95%, 0,18 a 0,91) para los receptores trasplantados de riñón, respectivamente, en comparación con los pacientes en diálisis peritoneal.

La incidencia de endocarditis en los receptores de hemodiálisis con catéteres venosos centrales fue más de dos veces mayor en comparación con aquellos con fístulas arteriovenosas. La mortalidad global, posterior a la endocarditis, fue del 22% en el hospital y 51% al 1 año. Los primeros 6 meses en terapia de reemplazo renal, enfermedad valvular aórtica y endocarditis previa fueron identificados como factores de riesgo significativos de endocarditis. **Conclusiones:** Los pacientes que reciben hemodiálisis tienen una alta incidencia de endocarditis, en particular los pacientes que reciben hemodiálisis con catéter venoso central (37).

**RANGO P, PARENTE B, FARCHIONI L, ET AL, PERUGIA-ITALIA, 2017.**

En su estudio: “Efecto de las estatinas en la sobrevida de los pacientes sometidos a accesos vasculares para el tratamiento de la enfermedad renal crónica “

**Resultados:** La información sobre las estatinas no fue precisa para 80 pacientes. Por lo tanto, la población final para este estudio incluyó 359 pacientes sometidos a 554 procedimientos de acceso vascular. Hubo 230 varones y 129 (35.9%) mujeres con una edad media de 68.9y + 13.7 (mediana de 71.8 años). Se trataba de una población de edad avanzada con predominio masculino e historial médico compatible con pacientes vasculares, incluida la alta prevalencia de hipertensión (83,8%) y enfermedad cardíaca (44,8%). Aproximadamente un tercio de los pacientes eran diabéticos (27.9%), mientras que 11.7% tenían antecedentes preoperatorios de enfermedad cerebrovascular. En el momento de la operación, 127 pacientes (35.4%) estaban tomando un (estatinas). No hubo desequilibrios entre los usuarios de estatinas y los que no en el sexo y la edad. El uso de estatinas fue más frecuente en pacientes con hipertensión (89,8% frente a 81%,  $p = 0,034$ ), hiperlipidemia (52,4% frente a 6,2%,  $p < 0,0001$ ), enfermedad coronaria (54,1% frente a 42,6%,  $p = .043$ ), diabetes (39.4% vs 21.6%,  $P = .001$ ) y obesidad (11.6% vs. 2.0%,  $P < .0001$ ). Después del procedimiento de acceso vascular, los pacientes fueron seguidos por un seguimiento medio de 35.1 meses (mediana de 30.7 meses, IQR, 14-51). Durante el seguimiento, 78 pacientes murieron por diferentes motivos: 23 fueron tratados con estatinas. Para los pacientes con enfermedad cardíaca conocida, las tasas de supervivencia fueron del 75,4% frente al 65,4% para pacientes con estatinas y sin estatinas ( $p = 0,28$ ). El análisis de regresión de Cox seleccionó el tratamiento con estatinas como el único predictor negativo independiente fuerte (OR 0,55; IC del 95%, 0,32-0,95;  $p = 0,032$ ) de la mortalidad por todas las causas. La edad se identificó predictor de mortalidad positiva independiente (OR, 1,05; IC del 95%, 1,03-1,08;  $p < 0,0001$ ).

**Conclusiones:** El uso de estatinas podría disminuir el riesgo de mortalidad a los 5 años en pacientes adultos en pacientes con acceso vascular en hemodiálisis crónica (38).

**BELINO C., PEREIRA S., VENTURA A. PORTUGAL 2017.** Factor associated with early fistula failure: how to improve it. **Resultados:** Hubo un total de 100 pacientes con falla de fistula a las 6 semanas, la edad promedio fue de  $67 \pm 11.9$  años, la mayoría eran mujeres ( $n=54$ ), la principal comorbilidad en el grupo de casos fue la diabetes mellitus ( $n=53$ ), seguida de la hipertensión arterial con un ( $n=13$ ) en la población de casos, la concentración de creatinina fue de  $3.9 \pm 2.9$  (mg/dl), la de urea fue de  $160 \pm 48$  (mg/dl), La tasa de filtración glomerular tuvo un promedio de  $10.9 \pm 3.7$ . Los factores asociados al riesgo de complicaciones de la fistula arteriovenosa fueron: Localización distal de la fistula (OR 2.8;  $p < 0.05$ ), la diabetes mellitus (OR 3.8;  $p < 0.05$ ), falla cardiaca congestiva (OR 7.2;  $p = 0.06$ ), fueron asociados a un alto riesgo de complicaciones. **Conclusiones:** En este estudio de cohorte, los factores de riesgo tradicionales tienen un alto impacto en las consecuencias de la fístula, el rol de nuevos factores no está aún bien definido y son necesarios realizarse muchos estudios, la educación al paciente, un programa de accesos vasculares multidisciplinario, y el uso sistemático de ecografía doppler, son factores clave para mejorar las consecuencias de las fistulas para hemodiálisis (39).

**CORONADO J.; BALMAOEDA B.; RAMOS E. CARTAGENA-COLOMBIA 2016.** Factors associated with mortality of patients on hemodialysis. **Resultados:** El estudio tuvo 85 (78%) casos y 170 controles, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en pacientes sometidos bajo tratamiento con un sistema de seguridad social, el sexo masculino (OR: 0.95; IC 95% 0.57-1.61), La edad mayor a 65 años (OR: 0.88; IC 95% 0.53-1.50), la hipertensión arterial (OR: 0.74; IC 95% 0.35-1.57), la diabetes mellitus (OR: 1.30; IC 95% 0.77-2.20), La anemia (OR: 1.98; IC 95% 0.71-5.53), calcio bajo (OR: 0.75; IC 95% 0.36-1.57), Hipertrigliceridemia (OR: 1.42; IC 95% 0.45-4.43) y el hiperparatiroidismo (OR: 0.68; IC 95% 0.31-1.47). El análisis de regresión logística multivariada mostró que los factores asociados con mortalidad fueron la pérdida de peso (OR: 2,64; IC 95% 1.04-6.70) y la hipoalbuminemia (OR: 3,0; IC 95% 1.21-7.43). **Conclusiones:** La pérdida de peso y la hipoalbuminemia están asociadas con incremento de la mortalidad y siendo la principal causa de muerte la cardiovascular (40).

**HERAZO C, CARTAGENA- COLOMBIA, 2015.** “Factores de riesgo asociados a infección de catéter de hemodiálisis: un estudio de casos y controles”

**Resultados:** La población de estudio estuvo conformada por 39 hombres (50,1%) y 27 mujeres (40,9%), de los cuales el 51,5% (n=34) fueron adultos mayores, el 30,3% (n=20) adultos maduros y el 18,2% (n=12) adultos jóvenes.

Al realizar el análisis de asociación univariado se encontró como único factor causal de infecciones asociadas a catéter de hemodiálisis tunelizado el antecedente de infección previa del catéter, con un OR 8,80 (IC 95% 1,09 – 71,05); La diabetes no mostró asociación OR 0,80 (IC 95% 0,13 – 4.79), así mismo la hipoalbuminemia no mostró asociación estadísticamente significativa OR 2.93 (IC 95% 0,25 – 34.33), el sellado antiséptico mostró un OR 1.00 (IC 95% 0.35 – 9.10), El tiempo de uso de catéter mayor a 3 meses no mostró asociación estadísticamente significativa OR 2.89 (IC 95% 0,44 – 19.11), el tiempo de uso de catéter mayor a un año mostró no tener asociación estadísticamente significativa OR 1.75 (IC 95% 0,21 – 14.61), el tiempo de conexión entre las 6am y las 10am no mostró asociación estadísticamente significativa OR 0,0.36 (IC 95% 0,05 – 2.48), el sitio de colocación del catéter fuera del quirófano mostró asociación sin que esta sea estadísticamente significativa OR 2.72 (IC 95% 0,58 – 12.6).

Además se encontró como asociación protectora la utilización de catéter yugular, reafirmando dicha asociación al realizar la regresión logística con OR 0,11 (IC 95% 0,01 – 0,77). De igual manera se evidenció como el turno de conexión a diálisis entre 10 am y 2pm (OR=0,09 IC 95% 0,01 – 0,82) y encontrarse en sobrepeso u obesidad (OR=0,07 IC 95% 0,01 – 0,43) estas variables mostraron asociación protectora estadísticamente significativa con la infección del catéter de hemodiálisis tunelizado.

**Conclusiones:** El factor de riesgo asociado a infección del catéter de hemodiálisis es el antecedente previo de infección del catéter además se encontró asociación protectora con la localización yugular del catéter, el turno de conexión, el sobrepeso y la obesidad (41).

**WANG K, WANG P, LIANG X, ET AL, HENAN-CHINA, 2015.** “Epidemiología de las complicaciones del catéter de hemodiálisis: Estudio de 865 pacientes en diálisis de 14 centros de hemodiálisis en la provincia de Henan en China”

**Resultados:** El análisis de la relación entre las variables independientes y la disfunción del catéter por regresión logística mostró que hubo relaciones independientes entre la disfunción del catéter y los siguientes factores: tipo de catéter (OR = 3.493, IC 95% 1.358 a 8.983); catéter venoso central tenían mayor riesgo que los fistula arteriovenosa. Con respecto al cateterismo del lado izquierdo o del lado derecho, el riesgo de inserción del catéter a la derecha fue menor que para el izquierdo (OR = 0.024, IC 95% 0.007 a 0.080). Para las venas de acceso al catéter, la vena femoral tenía un riesgo de disfunción del catéter mayor que otras venas (vena yugular interna versus vena femoral, OR = 0,029, IC del 95%: 0.005 a 0.179; vena yugular externa versus vena femoral, OR = 0.011; IC del 95% 0.001 a 0.089; vena subclavia versus vena femoral, OR = 0.015, IC 95% 0.002 a 0.125). El nivel de hemoglobina también fue importante ya que los pacientes con niveles más altos fueron más capaces de tolerar la diálisis (OR = 2.276, IC 95% 1.101 a 4.794). El análisis de la relación entre las variables independientes y la estenosis venosa central mediante regresión logística mostró que existían relaciones independientes entre la estenosis de la vena central y los siguientes factores: frecuencia de cateterización (OR = 1.827, IC del 95%: 1.175 a 2.841); cateterización del lado izquierdo o del lado derecho (OR = 0,514 , 95% CI 0.268 a 0.986; el cateterismo izquierdo tenía un riesgo más alto que el cateterismo del lado derecho) y la enfermedad primaria (OR = 0.427, IC 95% 0.175 a 0.841; el riesgo para los pacientes con diabetes mellitus fue obviamente mayor que para los no - pacientes diabéticos). El establecimiento de acceso vascular a largo plazo fueron factores de protección para la estenosis de la vena central (OR = 0,319, IC del 95%: 0,119 a 0,855 y OR = 0,162, IC del 95%: 0,084 a 0,312, respectivamente).

**Conclusiones:** La tasa de complicaciones asociadas al catéter de acceso vascular es alta en pacientes con enfermedad renal crónica, siendo la cateterización del lado izquierdo y la diabetes mellitus los factores asociados (42).

## **PRADA A, COLLADO S, IBÁÑEZ S, ET AL, CATALUNYA- ESPAÑA, 2014.**

En su estudio “Supervivencia del acceso vascular primario en hemodiálisis y factores relacionados”.

**Resultados:** El catéter fue el acceso inicial (49.6%), seguido de la fístula arteriovenosa (47.4%) y prótesis (3%). La supervivencia del acceso primario fue del 87.9 % a 6 meses y 75.1% al año. En el análisis de Kaplan-Meier la mortalidad total se asoció a diabetes ( $p=0.003$ ), al tipo de acceso útil en la primera diálisis ( $p<0.001$ ) y antecedentes de catéter ( $p=0.031$ ). En el análisis de regresión de Cox la menor supervivencia del acceso vascular primario se correlacionó directamente con el inicio no programado ( $p=0.015$ ), antecedentes de catéter ( $p=0.016$ ), diabetes ( $p=0.023$ ) y arritmias ( $p=0.026$ ), mayor Filtración glomerular por la formula –MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) al inicio de hemodiálisis ( $p=0.019$ ) y la presencia de complicaciones como robo ( $p<0.001$ ), trombosis ( $p=0.004$ ), intervencionismos sobre el mismo ( $p<0.001$ ) y accesos vasculares previos ( $p<0.001$ ). Y de forma inversa con la hipertensión ( $p=0.002$ ) y niveles elevados de fósforo ( $p=0.046$ ) y calcio ( $p=0.048$ ). En el análisis multivariante los factores asociados de forma independiente a la supervivencia del acceso primario fueron los antecedentes de arritmias (OR:2.45, IC95%:1.26-4.77,  $p=0.008$ ), el MDRD al inicio de diálisis (OR:1.165, IC95%:1.07-1.26,  $p<0.001$ ), el tipo de inicio en programa (OR:2.52, IC95%:1.09-5.82,  $p=0.03$ ), y los antecedentes de trombosis (OR:2.25, IC95%:1.23-4.15,  $p=0.009$ ) e intervencionismo sobre el acceso (OR:9.39, IC95%: 4.73-18.66,  $p<0.001$ ) **Conclusiones:** Los factores de riesgo fueron los antecedentes de arritmia, la trombosis, y el antecedente de intervencionismo sobre el acceso (43).

### **2.2.2 ANTECEDENTES NACIONALES**

Al hacer una revisión sistemática en los principales buscadores médicos nacionales para los antecedentes nacionales se logró encontrar bibliografía, pero esta presentaba una antigüedad mayor de 5 años, razón por la cual solo se incluyó 1 trabajo que aportaba a los objetivos de la investigación y que fuese actual.

**ALBA M. LIMA-PERÚ, 2018.** En su estudio “Factores asociados a infección por catéter en los pacientes diabéticos hemodializados del hospital nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2015-2017”. **Resultados:** Al realizar el análisis bivariado, El riesgo de presentar una infección por catéter venoso se relacionó con ser mujer ( $p < 0.05$  OR=4,45 IC95% 1,92-10,34). El riesgo de presentar una infección por catéter venoso central se relacionó con una edad mayor de 65 años ( $p < 0.05$  OR=10,7 IC95% 3,69- 31,26). El utilizar un catéter venoso central no tunelizado fue un factor protector de infección ( $p < 0.05$  OR=0,32 IC95% 0,105-0,97). El riesgo de presentar una infección por catéter venoso central fue 7.36 veces mayor en los pacientes que presentaron infección previa de catéter venoso central que en los que no lo presentaron ( $p < 0.05$  OR=7,36 IC95% 2,52-21,44). El riesgo de presentar una infección por catéter venoso central fue 1.69 veces mayor en los pacientes con un catéter localizado en la vena femoral ( $p > 0.05$  OR=1,69 IC95% 0,68-4,22). **Conclusiones:** Los factores de riesgo asociados fueron el sexo femenino, la edad mayor a 65 años y la infección previa (44).

### **2.2.3 ANTECEDENTES LOCALES:**

**HERRERA T. CUSCO-PERÚ 2018.** Factores asociados a las complicaciones de las fístulas arteriovenosas en pacientes hemodializados, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, cusco, 2017. **Resultados:** El grupo etario prevalente fueron los menores de 60 años en un 70.3%, con un 60.9% del género masculino. La fístula más utilizada fue la autóloga, braquio-cefálica con un 50.0%. La complicación más frecuente de la fístula fue la Isquemia con un 34.4% seguida de la Trombosis con un 29.7%. Los factores asociados con las complicaciones de las fístulas fueron, la edad mayor a 60 años ( $p=0.027$ , OR=3.4, IC95% [1.11-10.50]) , y diabetes mellitus con riesgo de isquemia ( $p=0.000$ , OR=134.3, IC95% [15.18-1188.67]), dislipidemia con riesgo de estenosis ( $p=0.000$ , OR=13.8, IC95% [3.29-57.86]) y localización distal con riesgo de estenosis ( $p=0.026$ , OR=3.8, IC95% [1.12-12.5]) **Conclusiones:** Los factores de riesgo asociados a las complicaciones de la fístula arteriovenosa fueron la edad mayor a 60 años, la diabetes mellitus y la isquemia de la fístula (45).

### 2.3 BASE CONCEPTUAL O DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Acceso vascular:** Determinante principal de la calidad de diálisis (30).

**Catéter venoso central temporal:** Tipo de acceso vascular para hemodiálisis utilizado para tratamiento dialítico de plazo corto (30).

**Catéter venoso central permanente:** Tipo de acceso vascular para hemodiálisis para uso prolongado (>4 semanas) (30).

**Fistula arteriovenosa:** Tipo de acceso vascular para hemodiálisis recomendada por las guías de práctica clínica internacionales (30).

**Hemodializados:** Paciente portador de catéter venoso central ya sea temporal o permanente o fistula arteriovenosa, que recibe tratamiento de hemodiálisis (30).

**Factores de riesgo:** Condición o conjunto de condiciones biológicas, sociales, económicas etc. que pueden provocar la aparición de una o varias enfermedades en personas determinadas (30).

**Albuminemia:** Nivel de albumina sérico en g/dL (30).

**Nivel de Hemoglobina:** Valor de hemoglobina sérica en g/dl (32).

**Nivel de Calcio:** Valor de calcio sérico en mmol/L (30).

**Nivel de Paratohormona:** Valor de Paratohormona sérico en pg /ml (31).

**Nivel de creatinina:** Valor de creatinina sérica en umol/L (30)

**Diabetes Mellitus:** Condición clínica comorbida y/o etiológica de la enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis (28)

**Hipertensión arterial:** Condición clínica comorbida y/o etiológica de la enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis (30)

**Sueldo mínimo en Perú:** Remuneración mínima vital que asciende a un monto de 930.00 nuevos soles (41).

## **2.4 FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS**

### **2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL**

**H1:** Las condiciones sociodemográficas de los pacientes hemodializados, los riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis, el tipo y localización del acceso vascular para hemodiálisis, Las comorbilidades asociadas a la hemodiálisis, son factores de riesgo asociados a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.

**H0:** Las condiciones sociodemográficas de los pacientes hemodializados, los riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis, el tipo y localización del acceso vascular para hemodiálisis, Las comorbilidades asociadas a la hemodiálisis. No son factores de riesgo asociados a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.

### **2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- a. Las condiciones sociodemográficas de los pacientes hemodializados, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.
- b. Los riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.
- c. El tipo y localización del acceso vascular para hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.
- d. Las comorbilidades asociadas a la hemodiálisis, constituyen un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados, ESSALUD Cusco, 2018.

## 2.5 IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

### VARIABLES IMPLICADAS

- **Dependientes:** Complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados:  
Estenosis venosa, trombosis, síndrome del robo, aneurismas, Pseudoaneurismas, Linfocelos, rotura de acceso, hipertensión venosa, Bacteriemia, osteomielitis, endocarditis, Hemorragia, infección.
- **Independientes:** Factores de riesgo de complicaciones del acceso vascular.
  - A. Sociodemográficos del paciente hemodializado:** Edad, sexo, nivel de instrucción, ocupación, nivel socioeconómico.
  - B. Riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis:** Tiempo de hemodiálisis, número de sesiones de hemodiálisis por semana, duración de la sesión de hemodiálisis, Tipo de especialista que realizó el acceso vascular.
  - C. Tipo y localización del acceso vascular para hemodiálisis:** Fistula arteriovenosa, localización de la fistula arteriovenosa, catéter venoso central temporal, localización del catéter venoso central temporal, catéter venoso central permanente, localización del catéter venoso central permanente.
  - D. Comorbilidades asociadas a la hemodiálisis:** Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial, Glomerulopatías primarias, Hiperparatiroidismo secundario, Nivel de albumina, Nivel de hemoglobina, Nivel de creatinina, Nivel de calcio, Glomerulonefritis.

## 2.6 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Estenosis Venosa	Disminución de la luz del vaso sanguíneo, causa más frecuente de disfunción del acceso vascular	Cualitativa	directa	Condición clínica, registrada en el expediente clínico.	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó estenosis venosa: a) Si b) No	- Presentó estenosis venosa. - No presento estenosis venosa.	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de estenosis venosa por médico médico tratante.
Trombosis	Formación de un coágulo sanguíneo en un vaso sanguíneo	Cualitativa	directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico.	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó trombosis: a) Si b) No	- Presentó Trombosis. -No presentó trombosis.	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de trombosis por médico tratante.
Hemorragia	Presencia de Sangrado a través del acceso vascular.	Cualitativa	directa	Condición clínica, registrada en el expediente clínico.	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos: -Presentó hemorragia: a) Si b) No	- Presentó Hemorragia. - No Presentó hemorragia	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Hemorragia por médico tratante.

## VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Síndrome del robo	Inversión del flujo de entrada de la arteria distal del acceso vascular.	Cualitativa	directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó síndrome del robo: a) Si b) No	- Presentó síndrome del robo. - No Presentó síndrome del robo.	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Síndrome del robo por médico tratante.
Bacteriemia	Aislamiento de microorganismos en la sangre.	Cualitativa	Directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó Bacteriemia: a) Si b) No	- No presento bacteriemia. - Presentó bacteriemia: La bacteria aislada del hemocultivo es: especie: sensible a; resistente a:	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Bacteriemia por hemocultivo con prueba de sensibilidad antibiótica, por médico tratante
Aneurisma	Dilatación arterial	Cualitativa	Directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico..	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó Aneurisma: a) Si b) No	- Presentó aneurisma - No Presentó aneurisma	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Aneurisma por médico tratante.
Pseudo-aneurisma	Dilatación expansible producida por el sangrado subcutáneo por pérdida de la continuidad de la fistula.	Cuantitativa	Directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó: Pseudo-aneurisma: a) Si b) No	- Presentó Pseudo-aneurisma - No Presentó Pseudo-aneurisma	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Pseudoaneurisma por médico tratante

## VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Linfocele	Estructura quística que se produce por lesión de vasos linfáticos.	Cualitativa	Directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó Linfocele: a) Si b) No	- Presentó Linfocele  - No Presentó Linfocele	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Linfocele por médico tratante.
Rotura del acceso vascular	Solución de continuidad a nivel del acceso vascular.	Cualitativa	Directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico.	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó Rotura del acceso vascular: a) Si b) No	- Presentó Rotura del acceso vascular.  - No Presentó Rotura del acceso vascular.	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Rotura del acceso vascular por médico tratante.
Hipertensión venosa	Obstrucción del flujo venoso, por incapacidad de adecuado retorno venoso.	Cualitativa	Directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. --Presentó hipertensión venosa: a) Si b) No	-Presentó Hipertensión venosa.  - No Presentó Hipertensión venosa.	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico de Hipertensión venosa por médico tratante.

## VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Endocarditis	Inflamación del endocardio, complicación metastásica de la bacteriemia relacionada al catéter de acceso vascular	Cualitativo	directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. --Presentó Endocarditis: a) Si b) No	-Presentó endocarditis  - No presentó endocarditis.	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico o terapia de endocarditis por médico tratante.
Infección	Aparición de exudado purulento a través del orificio de salida.	Cualitativo	directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. --Presentó infección: a) Si b) No	-Presentó Infección. . Tratamiento utilizado.  - No presentó Infección.	Paciente sometido a hemodiálisis que registre diagnóstico o terapia de Infección por médico tratante.
Osteomielitis	Inflamación simultánea de la médula ósea y hueso, complicación metastásica de la bacteriemia relacionada al catéter de acceso vascular.	Cualitativo	directa	Condición clínica, registrado en el expediente clínico	Nominal dicotómica	-Ficha de recolección de datos. ---Presentó osteomielitis: a) Si b) No	-Presentó osteomielitis  - No Presentó osteomielitis	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre diagnóstico o terapia de osteomielitis por médico tratante.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
SOCIODEMOGRÁFICAS DEL PACIENTE HEMODIALIZADO**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Edad	Años cumplidos, transcurridos desde el nacimiento hasta el inicio de hemodiálisis	Cuantitativa	Directa	Condición clínica, registrada en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos	-Promedio de edad de los pacientes hemodializados. -Pacientes con acceso vascular: . >=65 años . <65 años	- Años cumplidos hasta la colocación del acceso Vascular.
Sexo	Condición orgánica que diferencia al macho de la hembra, al hombre de la mujer, ya sea en seres humanos, plantas y animales.	Cualitativa	Directa	Condición, registrada en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	- Porcentaje de Pacientes de sexo femenino sometidos a hemodiálisis portadores de acceso vascular. . -Porcentaje de Pacientes de sexo Masculino sometidos a hemodiálisis portadores de acceso vascular. -Sexo masculino. -Sexo femenino.	- Sexo del paciente sometido a hemodiálisis que portador de acceso vascular.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
SOCIODEMOGRÁFICAS DEL PACIENTE HEMODIALIZADO**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Nivel de instrucción	Grado académico de estudios realizados o en curso.	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Politémico.	Ficha de recolección de datos	Nivel de instrucción del paciente: a. Sin instrucción b. Nivel primario c. Nivel Secundario d. Nivel superior	Nivel de instrucción del paciente hemodializado portador de acceso vascular, registrado en el expediente clínico.
Ocupación	Conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	- Trabajadores que realizan actividades manuales que demandan mayor esfuerzo.  -Trabajadores que realizan actividades manuales que demandan menor esfuerzo.	Ocupación del paciente portador de acceso vascular para hemodialis.
Nivel socio-económico	Es una segmentación del consumidor y las audiencias que define la capacidad económica y social de un hogar.	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	El paciente es:  -El paciente presenta un ingreso de; a. <930 soles b. >=930 soles	El nivel socioeconómico del paciente portador de acceso vascular para hemodialis en función del ingreso basado en el sueldo mínimo en Perú.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
RELACIONADAS A LA TERAPIA DE HEMODIÁLISIS**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Duración de la sesión de Hemodiálisis	Tiempo de duración de la sesión de hemodiálisis	Cuantitativa	directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	-El paciente se dializaba 3Horas. -El paciente se dializaba 3.5Horas.	Tiempo de realización de hemodiálisis en los pacientes portadores de acceso vascular para hemodiálisis.
Número de sesiones de Hemodiálisis por semana	Cantidad de sesiones de hemodiálisis por semana	Cuantitativa	directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	-El paciente se dializaba <3días a la semana. -El paciente se dializaba >=3días a la semana.	-Número de sesiones de hemodiálisis de los pacientes sometidos a hemodiálisis portadores de acceso vascular.
Tiempo de hemodiálisis	Tiempo en meses desde el inicio de la terapia de hemodiálisis hasta la fecha de la recolección de datos	Cuantitativa	directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	- Promedio de meses de hemodiálisis de los pacientes. -Pacientes sometidos a hemodiálisis con un tiempo de: a. <24 meses b. >=24meses	Numero de meses de terapia de hemodiálisis en los pacientes portadores de acceso vascular.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
RELACIONADAS A LA TERAPIA DE HEMODIÁLISIS**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Tipo de especialista que realizó el acceso vascular	Médico Especialista, capacitado en la realización del acceso vascular para hemodiálisis.	Cualitativo	directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	El acceso vascular fue realizado por: a. Cirujano cardiovascular. b. Nefrólogo.	Médico especialista que realizó el acceso vascular para hemodiálisis.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
RELACIONADAS AL TIPO Y LOCALIZACIÓN DEL ACCESO VASCULAR**

Catéter venoso central Temporal.	Tipo de acceso vascular para hemodiálisis	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. --Presentó Catéter venoso central Temporal: a) Si b) No	- Presenta catéter venoso central temporal. - No Presenta catéter venoso central temporal.	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre en su expediente clínico ser portador de catéter venoso central temporal por el médico tratante
Fistula arterio-venosa	Tipo de acceso vascular para hemodiálisis	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico.	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. ---Presentó Fistula arteriovenosa: a) Si b) No	- Presenta fistula arterio-venosa. - No presenta fistula arteriovenosa	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre en su expediente clínico ser portador de fistula arteriovenosa por el médico tratante

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
RELACIONADAS AL TIPO Y LOCALIZACIÓN DEL ACCESO VASCULAR**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Localización del catéter venoso central Temporal.	Localización anatómica del acceso vascular	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Politómico	Ficha de recolección de datos	El catéter venoso central se ubicó en la vena : - Yugular derecha. - Subclavia derecha. - Otros.	Localización anatómica del catéter venoso central temporal registrado en el expediente clínico por el médico tratante.
Localización del catéter venoso central Permanente.	Localización anatómica del acceso vascular	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Politómico	Ficha de recolección de datos.	El catéter venoso central se ubicó en la vena : - Yugular derecha - Subclavia derecha - Subclavia izquierda - Femoral derecha - Femoral izquierda	Localización anatómica del catéter venoso central Permanente registrado en el expediente clínico por el médico tratante.
Localización de la fistula arteriovenosa	Enfermedad crónica, caracterizada por un incremento continuo de las cifras de presión sanguínea.	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Politómico	Ficha de recolección de datos	La Fistula arterio-venosa se localizó en: -Radio cefálica proximal. - Húmero cefálico. - Braquío- cefálico.	Localización anatómica de la fistula arteriovenosa registrada en el expediente clínico por el médico tratante.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
RELACIONADAS AL TIPO Y LOCALIZACIÓN DEL ACCESO VASCULAR**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Catéter venoso central Permanente.	Tipo de acceso vascular para hemodiálisis	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta catéter venoso central Permanente.</li> <li>- No Presenta catéter venoso central permanente.</li> </ul>	Paciente sometido a hemodiálisis, que registre en su expediente clínico ser portador de catéter venoso central permanente por el médico tratante

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA HEMODIÁLISIS**

Nivel de albumina	Nivel de albumina sérica.	Cuantitativa	directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de albumina Promedio en pacientes portadores de catéter de acceso vascular.</li> <li>- Valor de albumina sérica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>. &lt;3.5 g/dl</li> <li>. &gt;5.3g/dl</li> </ul> </li> </ul>	Valor de albumina sérica registrada en la historia clínica Cuyo rango normal es de : 3.5-5.3 g/dL
-------------------	---------------------------	--------------	---------	--	--------------------	-------------------------------	---	---

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA HEMODIÁLISIS**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Nivel de Hemoglobina	Valor sérico de hemoglobina.	Cuantitativo	directa	Nivel de hemoglobina	Nominal Dicotómica.	Ficha de recolección de datos	--Valor de hemoglobina promedio en pacientes portadores de catéter de acceso vascular. - Valor de hemoglobina: . <12 g/dl. . >=12g/dl.	Valor de hemoglobina registrada en la historia clínica.
Nivel de calcio	Valor sérico de calcio.	Cuantitativo	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica.	Ficha de recolección de datos	--Valor de calcio promedio en pacientes portadores de acceso vascular - Valor de calcio sérico: . <2.1 mmol/l . >2.5 mmol/l	Valor de calcio registrado en la historia clínica.
Hiperparatiroidismo secundario	Alteración del metabolismo mineral.	Cuantitativa	Directa	Nivel de Paratohormona	Nominal Dicotómica.	Ficha de recolección de datos	PTH . <150pg/ml . >300 pg/ml	Valor de PTH, registrada en la historia clínica.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA HEMODIÁLISIS**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Nivel de creatinina	Nivel sérico de creatinina.	Cuantitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección de datos	--Valor de creatinina promedio en pacientes portadores de catéter acceso vascular. - Valor de creatinina: < 114.9umol/L. >=114.9umol/L.	Valor de creatinina registrado en la historia clínica.
Hipertensión arterial	Elevación patológica de la presión arterial.	Cuantitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. --Presentó: Hipertensión arterial: a) Si b) No	--Valor de Presión arterial promedio en pacientes portadores del acceso vascular. -Valor de presión arterial (mmHg): .Presión arterial Sistólica >=120 .Presión arterial Sistólica <120 .Presión arterial diastólica >=80 .Presión arterial diastólica <80	Valor de presión arterial de acuerdo a la clasificación actual, la recepción de la terapia antihipertensiva en el momento de la revisión de historia clínica, o reporte de un diagnóstico por un médico.

**VARIABLES INDEPENDIENTES:  
COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA HEMODIÁLISIS**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Diabetes Mellitus	Trastorno metabólico, cuya caracteriza es la presencia de concentración elevada de la glucosa.	Cuantitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. --Presentó: Diabetes Mellitus: a) Si b) No	-Promedio del valor de glucosa en que presentaron complicaciones del acceso vascular. - Nivel de glucosa: .< (7mmol/l) >= (7mmol/l)	Diabetes mellitus se definió como la glucosa en plasma en ayunas (7.0mmol/l) o diagnóstico por médico tratante o uso de medicamentos antidiabéticos.
Glomerulopatías primarias.	Enfermedad que afecta el glomérulo y / o. otras estructuras de la nefrona.	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. --Presentó: Glomerulopatías: a) Si b) No	-Paciente con diagnóstico de glomerulopatía primaria. -Paciente sin diagnóstico de glomerulopatía primaria.	Paciente con diagnóstico de glomerulopatía primaria, registrado por médico tratante.
Glomérulo-nefritis	Enfermedad caracterizada por la inflamación del glomérulo y / o. otras estructuras de la nefrona.	Cualitativa	Directa	Condición, registrado en el expediente clínico	Nominal Dicotómica	-Ficha de recolección de datos. -Presentó: Glomerulonefritis: a) Si b) No	-Paciente con diagnóstico de Glomérulo-nefritis, -Paciente sin diagnóstico de Glomérulo-nefritis.	Paciente con diagnóstico de Glomérulo-nefritis, registrado por médico tratante.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio, retrospectivo, analítico, transversal y de diseño casos y controles. En este estudio el grupo de los casos fueron los pacientes hemodializados que presentaron complicaciones asociadas al acceso vascular, y los controles fueron los pacientes hemodializados que no presentaron complicaciones asociadas al acceso vascular.

Se obtuvo las historias clínicas de los pacientes hemodializados, con el objetivo de descargar la información de la historia clínica en la ficha de recolección de datos para conocer la influencia de las variables de estudio como factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, ESSALUD Cusco, 2018.

#### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La **población** estuvo conformada por los expedientes clínicos de todos los pacientes del programa de hemodiálisis, En el periodo de enero del 2018 a octubre del 2018, en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD, Cusco.

En el presente estudio se obtuvo un universo conformado por 97 expedientes clínicos de los pacientes pertenecientes al servicio de hemodiálisis en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD, Cusco.

De la población universo cumplieron los criterios de inclusión 66 expedientes clínicos, de los cuales se obtuvieron 19 casos los cuales presentaron complicaciones del acceso vascular y 47 controles formados por los pacientes hemodializados que no presentaron complicaciones asociadas al acceso vascular, en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, ESSALUD Cusco.

El **tipo de muestreo** fue no probabilístico.

### 3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **Criterios de Inclusión**

**Grupo de casos:** Pacientes sometidos a hemodiálisis vivos, que presentaron complicaciones asociadas al acceso vascular de hemodiálisis, en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD Cusco en el periodo enero 2018 a agosto del 2018.

**Grupo de controles:** Pacientes sometidos a hemodiálisis vivos, que no presentaron complicaciones asociadas al acceso vascular de hemodiálisis, en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD Cusco en el periodo enero 2018 a octubre del 2018.

- **Criterios de Exclusión**

Para ambos grupos (casos y controles): Pacientes hemodializados con diagnósticos mórbidos de Hepatitis B y VIH, Pacientes que se hemodializan extra institucionalmente, Pacientes menores de 18 años, historias clínicas con datos incompletos o mal llenados, Pacientes sometidos a hemodiálisis que se encuentren gestando, Pacientes sometidos a hemodiálisis con patología psiquiátrica, pacientes en diálisis peritoneal.

### **3.4 PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se realizó la revisión bibliográfica del proceso de hemodiálisis, tipos de acceso vascular, causas de hemodiálisis, características intrínsecas del proceso de hemodiálisis para así poder determinar los factores propios de cada variable y respectivamente se analizó su comportamiento, valorándose también las complicaciones más comunes asociadas al acceso vascular para hemodiálisis.

Para la obtención de la información, se recurrió al registro de los pacientes del programa de hemodiálisis, posteriormente se revisaron las historias clínicas de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión del servicio de admisión del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD en el periodo enero 2018 a octubre 2018.

Una vez identificados los pacientes que presentaron las complicaciones asociadas al acceso vascular se seleccionaron de manera no probabilística a los casos y controles (19 casos Y 47 controles), del registro y revisión de historias clínicas; Para la recolección de datos se utilizó la ficha de recolección de datos (ANEXO 1).

### **3.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

La recolección de datos fue responsabilidad del autor de la investigación. Con los datos que se obtuvieron de la ficha de recolección de datos se creó una base de datos en Microsoft Excel 2010 y se procesó en el paquete estadístico SPSSv24. El análisis de los datos se realizó mediante análisis Bivariado para describir la población de estudio a través de media, porcentaje, frecuencia absoluta, desviación estándar. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para calcular el Valor de "p", considerándose asociación estadísticamente significativa si el valor de "p" fuese menor a 0,05 ( $p < 0,05$ ); para establecer la fuerza de asociación entre variables se utilizó una tabla de contingencia de 2x2, para obtener los OR (Odds ratio) de los factores de riesgo, donde un  $OR > 1$ , se considerará asociación positiva y un  $OR < 1$ , como factor protector,  $OR = 1$ , como valor nulo.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

**4.1 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS:** De la población de 97 pacientes del programa de hemodiálisis, cumplieron los criterios de inclusión 66 pacientes distribuidos en 19 casos y 47 controles. Cuyas características se muestran a continuación.

#### 4.1.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS:

**Tabla 03**

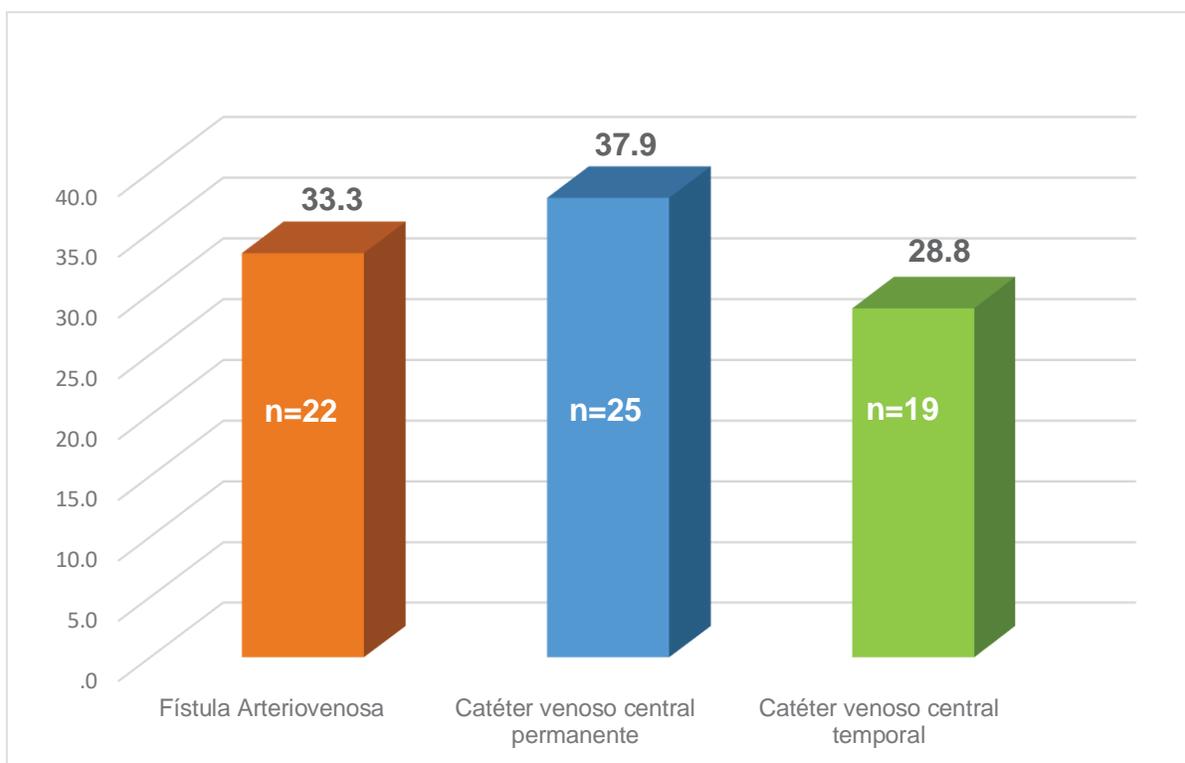
*Distribución de las complicaciones del acceso vascular según del tipo de acceso vascular en los pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018.*

Tipo de acceso	complicación	Frecuencia	Porcentaje
<b>FÍSTULA ARTERIOVENOSA</b>	Pseudoaneurisma	n=2	40.0
	Trombosis	n=3	60.0
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0</b>
<b>CATÉTER VENOSO CENTRAL PERMANENTE</b>	Bacteriemia	n=2	40.0
	Estenosis venosa	n=1	20.0
	Infección	n=1	20.0
	Trombosis	n=1	20.0
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100.0</b>
<b>CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL</b>	Bacteriemia	n=2	22.2
	Estenosis venosa	n=2	22.2
	Hemorragia	n=2	22.2
	Infección	n=3	33.3
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100.0</b>
<b>TOTAL</b>		<b>n=19</b>	<b>100.0</b>

**Nota.** La Incidencia de complicaciones del acceso vascular en los pacientes hemodializados de la población de 66 pacientes en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018, fue del 28.78% (n=19).

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos.

**Figura N° 01. Porcentaje según tipos de acceso vascular en los pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018.**



**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

**Tabla 04**

*Porcentaje de pacientes portadores de acceso vascular según edad en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018.*

EDAD	FRECUENCIA	%
18-35	n= 7	10.60 %
35-45	n=10	15.15 %
45-65	n=24	36.37 %
>=65 años	n=25	37.88 %
<b>Total</b>	<b>N=66</b>	<b>100.00%</b>

**Nota.** La media de la edad de los pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018, fue de 57.27 ±16.19 años con una mediana de 57.50 años

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

**Tabla 05**

Porcentaje de pacientes portadores de acceso vascular según sexo en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018.

Sexo	FRECUENCIA	%
Femenino	n= 25	37.9 %
Masculino	n=41	62.1 %

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

**Tabla 06**

Porcentaje de pacientes portadores de acceso vascular según nivel de instrucción en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018.

Nivel de Instrucción	FRECUENCIA	%
Sin instrucción	n= 0	0.0 %
Nivel primario	n=3	4.5 %
Nivel secundario	n=20	30.3 %
Nivel superior	n=43	65.2%
Total	N=66	100.00%

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

**Tabla 07**

Promedio, mediana y desviación estándar de los parámetros laboratoriales de los pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD Cusco, 2018.

Parámetro	N	Media	Mediana	Desv. Típ.
Nivel de albúmina (g/dl)	66	3,55	3,85	0,77
Nivel de hemoglobina (g/dl)	66	10,04	9,40	2,63
Nivel de creatinina (umol/L)	66	643,78	606,60	292,77
Nivel de calcio (mmol/L)	66	2,19	2,28	0,36
Nivel de PTH (Pg/ml)	66	267,46	192,05	255,52
Nivel de Glucosa (mmol/L)	66	5,22	4,63	1,80

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

## 4.1.2 RESULTADOS ANALÍTICOS

### 4.1.2.1 FACTOR DE RIESGO ASOCIADO A COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR HALLADO EN EL ESTUDIO: PACIENTE CON HIPERPARATIROIDISMO SECUNDARIO CON NIVEL DE PTH MAYOR O IGUAL A 300 Pg. /mL.

**Tabla 08**

*Correlación entre el nivel de Paratohormona y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

NIVEL DE PTH	Complicaciones del acceso vascular/ Nivel de PTH				Total	
	Casos		Controles			
	f	%	f	%	f	%
PTH ≥ 300pg/ml	16	84,2%	27	57,4%	43	65,2%
PTH < 300 pg/ml	3	15,8%	20	42,6%	23	34,8%
Total	19	100,0%	47	100,0%	66	100,0%

**$X^2=4.269$ ,  $OR=3.951$ ,  $p=0.039<0.05$ ,  $IC (95\%)=(1.012-15.423)$**

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

Al realizar el análisis bivariado al nivel de significancia del 95% la prueba de Chi cuadrado indica que existe una correlación entre las variables complicaciones del acceso vascular y Nivel de Paratohormona. Ya que el valor de “p” es  $p=0.039<0.05$ , estableciendo que esta asociación es estadísticamente significativa. El  $OR=3,951$  está incluido en el intervalo de confianza IC con  $P<0.05$ , de lo cual deducimos que el nivel de Paratohormona  $\geq 300$ pg/ml el de riesgo de presentar complicaciones del acceso vascular fue 3.95 veces mayor.

#### 4.1.2.2 FACTOR DE RIESGO ASOCIADO A COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR HALLADO EN EL ESTUDIO: SER PORTADOR DE CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL.

**Tabla 09**

*Correlación entre ser portador de catéter venoso central temporal y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL	Complicaciones del acceso vascular / Portador de Catéter venoso central temporal				Total	
	Casos		Controles			
	f	%	f	%	f	%
Si	9	47,4%	10	21,3%	19	28,8%
No	10	52,6%	37	78,7%	47	71,2%
Total	19	100,0%	47	100,0%	66	100,0%

**$X^2=4.49$ ,  $OR=3.33$ ,  $p=0.034<0.05$ ,  $IC (95\%)=(1.07-10.41)$**

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

Al realizar el análisis bivariado al nivel de significancia del 95% la prueba de Chi cuadrado indica que existe una correlación entre las variables complicaciones del acceso vascular y poseer catéter venoso central temporal. Ya que el valor de “p” es  $p=0.034<0.05$ , estableciendo que esta asociación es estadísticamente significativa. El  $OR=3,33$  está incluido en el intervalo de confianza  $IC$  con  $P<0.05$ , de lo cual deducimos que el sí poseer catéter venoso temporal el riesgo de presentar complicaciones del acceso vascular fue 3.33 veces mayor.

#### 4.1.2.3 FACTOR PROTECTOR DE LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR HALLADO EN EL ESTUDIO: SER PORTADOR DE CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL DE UBICACIÓN YUGULAR DERECHA.

**Tabla 10**

*Correlación entre ser portador de catéter venoso central temporal de ubicación yugular derecha y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

	Complicaciones del acceso vascular /Ubicación Yugular derecha (CVCT)				Total	
	Casos		Controles			
	f	%	f	%	f	%
Si	1	11,1%	6	60,0%	7	36,8%
No	8	88,9%	4	40,0%	12	63,2%
Total	9	100,0%	10	100,0%	19	100,0%

$$X^2=4,866, OR=0.083, p=0.027<0.05 \text{ IC } (95\%)=(0.007-0.950)$$

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

Al realizar el análisis bivariado al nivel de significancia del 95% la prueba de Chi cuadrado indica que existe una correlación entre las variables complicaciones del acceso vascular y Ubicación yugular derecha del (CVCT). Ya que el valor de “p” es  $p=0.027<0.05$ , estableciendo que esta asociación es estadísticamente significativa. El  $OR=0.083<1.00$  está incluido en el intervalo de confianza IC con  $P<0.05$ , de lo cual deducimos que la ubicación yugular derecha (CVCT) es un factor protector para no desarrollar complicaciones del acceso vascular.

#### 4.1.2.4 FACTOR PROTECTOR DE LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR HALLADO EN EL ESTUDIO: OCUPACIÓN EN ACTIVIDADES MANUALES QUE DEMANDEN MENOR ESFUERZO.

**Tabla 11**

*Correlación entre la ocupación en actividades manuales que demanden menor esfuerzo y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

OCUPACIÓN	Complicaciones del acceso vascular / Ocupación				Total	
	Casos		Controles			
	f	%	f	%	f	%
Actividades manuales que demandan menor esfuerzo.	7	36,8%	31	66,0%	38	57,6%
Actividades manuales que demandan mayor esfuerzo.	12	63,2%	16	34,0%	28	42,4%
<b>Total</b>	19	100,0%	47	100,0%	66	100,0%

**$X^2=4.696$ ,  $OR=0,301$ ,  $p=0.030<0.05$ ,  $IC (95\%)=(0.099-0.914)$**

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

Al realizar el análisis bivariado al nivel de significancia del 95% la prueba de Chi cuadrado indica que existe una correlación entre las variables. Ya que el valor de “p” es  $p=0.03<0.05$ , esto establece que esta asociación es estadísticamente significativa. El  $OR=0,301$  está incluido en el intervalo de confianza IC con  $P<0.05$ , de lo cual deducimos que las actividades manuales que demandan menor esfuerzo es un factor protector de las complicaciones del acceso vascular.

#### 4.1.2.5 FACTOR DE RIESGO SOCIODEMOGRÁFICOS ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR

**Tabla 12**

*Correlación de los factores de riesgo sociodemográficos y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

VARIABLE: EDAD		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
>=65 años	7	36.8	18	38.3	25	37.9				
<65 años	12	63.2	29	61.7	41	62.1	0.012	0.94	P=0.912	(0.31-2.83)
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>				
VARIABLE: SEXO		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
<b>Femenino</b>	8	42.1	17	36.2	25	37.9				
<b>Masculino</b>	11	57.9	30	63.8	41	62.1	0.203	1.28	P=0.653	(0.43-3.81)
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>				
VARIABLE: NIVEL SOCIOECONÓMICO		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
<930 soles	3	15.8	7	14.9	10	15.2				
>=930 soles	16	84.2	40	85.1	56	84.8	0.008	1.07	P=0.927	(0.25-4.67)
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>				
VARIABLE: NIVEL DE INSTRUCCIÓN		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
<b>No Superior</b>	7	36.8	17	36.2	24	36.4				
<b>superior</b>	12	63.2	30	63.8	42	63.6	0.003	1.03	P=0.959	(0.34-3.11)
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>				

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

#### 4.1.2.6 FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A LA TERAPIA DE HEMODIÁLISIS ASOCIADOS A COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR

**Tabla 13**

*Correlación de los factores de riesgo relacionados a la terapia de hemodiálisis y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f				
<b>&lt; 24 meses</b>		12	63,2	29	61,7	41	62.1			
<b>&gt;=24 meses</b>		7	36,8	18	38,3	25	37.9	1.64	P=0.912	(0.35-3.20)
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			
<b>VARIABLE: NÚMERO DE SESIONES DE HEMODIÁLISIS POR SEMANA</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f				
<b>&lt; 3 días</b>		0	0.0	1	2.1	1	1.5			
<b>&gt;= 3 días</b>		19	100.0	46	97.9	65	98.5	-	P=0.522	-
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			
<b>VARIABLE: DURACIÓN DE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f				
<b>3 horas</b>		9	47.4	17	36.2	26	39.4			
<b>3.5 horas</b>		10	52.6	30	63.8	40	60.6	1.59	P=0.399	(0.54-4.67)
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			
<b>VARIABLE: TIPO DE ESPECIALISTA QUE REALIZÓ EL ACCESO VASCULAR</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f				
<b>Nefrólogo</b>		14	73.7	30	63.8	44	66.7			
<b>Cirujano</b>		5	26.3	17	36.2	22	33.3	1.587	P=0.442	(0.48-5.17)
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

#### 4.1.2.7 FACTOR DE RIESGO RELACIONADO AL TIPO Y LA LOCALIZACIÓN DEL ACCESO VASCULAR ASOCIADO A LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR

**Tabla 14**

*Correlación de los factores de riesgo relacionados al tipo y localización del acceso vascular y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	5	26.3	17	36.2	22	33.3						
<b>No</b>	14	73.7	30	63.8	44	66.7		0.591	0.63	P=0.442	(0.19-2.06)	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>						
<b>VARIABLE: USO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL PERMANENTE (CVCP)</b>												
		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	5	26.3	20	42.6	25	37.9						
<b>No</b>	14	73.7	27	57.4	41	62.1		1.520	0.48	P=0.218	(0.14-1.56)	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>						
<b>VARIABLE: UBICACIÓN SUBCLAVIA DERECHA (CVCT)</b>												
		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	6	66.7	4	40.0	10	52.6						
<b>No</b>	3	33.3	6	60.0	9	47.4		1.351	3.00	P=0.245	(0.45-19.59)	
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>						
<b>VARIABLE: UBICACIÓN FEMORAL DERECHA (CVCF)</b>												
		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	2	40,0	4	20,0	6	24,0						
<b>No</b>	3	60,0	16	80,0	19	76,0		0.877	2.67	P=0.349	(0.32-21.73)	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>						

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

#### 4.1.2.7 FACTOR DE RIESGO RELACIONADO AL TIPO Y LA LOCALIZACIÓN DEL ACCESO VASCULAR ASOCIADO A LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR (CONTINUACIÓN)

**Tabla 15**

*Correlación de los factores de riesgo relacionados al tipo y localización del acceso vascular y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	2	40.0	5	25.0	7	28.0						
<b>No</b>	3	60.0	15	75.0	18	72.0		0.446	2.00	P=0.504	(0.26-15.62)	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>						
<b>VARIABLE: UBICACIÓN HÚMERO CEFÁLICA IZQUIERDA (FAV)</b>												
		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	2	40.0	6	35.3	8	36.4						
<b>No</b>	3	60.0	11	64.7	14	63.6		0.037	1.22	P=0.848	(0.16-9.47)	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>						
<b>VARIABLE: UBICACIÓN RADIO CEFÁLICA (FAV)</b>												
		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	2	40.0	7	41.2	9	40.9						
<b>No</b>	3	60.0	10	58.8	13	59.1		0.002	0.95	P=0.962	(0.13-7.28)	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>						
<b>VARIABLE: UBICACIÓN BRAQUIO CEFÁLICA (FAV)</b>												
		Casos			Controles			Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%	f	%				
<b>Si</b>	1	20.0	4	23.5	5	22.7						
<b>No</b>	4	80.0	13	76.5	17	77.3		0.027	0.81	P=0.869	(0.07-9.52)	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>						

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

#### 4.1.2.7 FACTOR DE RIESGO RELACIONADO AL TIPO Y LA LOCALIZACIÓN DEL ACCESO VASCULAR ASOCIADO A LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR (CONTINUACIÓN)

**Tabla 16**

*Correlación de los factores de riesgo relacionados al tipo y localización del acceso vascular y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

VARIABLE: UBICACIÓN SUBCLAVIA DERECHA DEL (CVCP)											
	Casos		Controles		Total	f	%	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%							
<b>Si</b>	1	20.0	5	25.0	6	24.0					
<b>No</b>	4	80.0	15	75.0	19	76.0	0.055	0.75	P=0.815		(0.07-8.38)
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>					
VARIABLE: UBICACIÓN YUGULAR DERECHA (CVCP)											
	Casos		Controles		Total	f	%	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%							
<b>Si</b>	0	0.0	3	15.0	3	12.0					
<b>No</b>	5	100.0	17	85.0	22	88.0	0.852	-	P=0.356		-
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>					
VARIABLE: UBICACIÓN FEMORAL IZQUIERDA (CVCP)											
	Casos		Controles		Total	f	%	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%							
<b>Si</b>	0	0.0	2	10.0	2	8.0					
<b>No</b>	5	100.0	18	90.0	23	92.0	0.543	-	P=0.461		-
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>					

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

#### 4.1.2.8 FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A LAS COMORBILIDADES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR (PATOLOGÍAS)

**Tabla 17**

*Correlación de los factores de riesgo relacionados a las comorbilidades y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f %				
<b>Si</b>		6	31.6	17	36.2	23	34.8			
<b>No</b>		13	68.4	30	63.8	43	65.2	0.126	P=0.723	(0.26-2.53)
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			
<b>VARIABLE: HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f %				
<b>&gt;=120mmHg</b>		9	47.4	33	70.2	42	63.6			
<b>&lt; 120mmHg</b>		10	52.6	14	29.8	24	36.4	3.051	P=0.081	(0.12-1.14)
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			
<b>VARIABLE: GLOMERULONEFRITIS</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f %				
<b>Si</b>		2	10.5	5	10.6	7	10.6			
<b>No</b>		17	89.5	42	89.4	59	89.4	0.000	P=0.989	(0.17-5.59)
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			
<b>VARIABLE: GLOMERULOPATÍA PRIMARIA</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
		f	%	f	%	f %				
<b>Si</b>		1	5.3	2	4.3	3	4.5			
<b>No</b>		18	94.7	45	95.7	63	95.5	0.320	P=0.859	(0.10-14.65)
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>			

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

#### 4.1.2.8 FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A LAS COMORBILIDADES ASOCIADOS A LAS COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR (CONTINUACIÓN-LABORATORIOS).

**Tabla 18**

*Correlación de los factores de riesgo relacionados a las comorbilidades y las complicaciones del acceso vascular en pacientes hemodializados en el hospital, ESSALUD cusco, 2018.*

		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
<b>VARIABLE: NIVEL DE ALBÚMINA</b>										
< 3.5g/dl	11	57.9	18	38.3	29	43.9				
>=3.5g/dl	8	42.1	29	61.7	37	56.1	2.109	2.21	P=0.146	(0.74-6.65)
Total	19	100,0	47	100,0	66	100,0				
<b>VARIABLE: NIVEL DE HEMOGLOBINA</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
< 12g/dl	15	78.9	37	78.7	52	78.8				
>= 12g/dl	4	21.1	10	21.3	14	21.2	0.000	1.01	P=0.984	(0.27-3.74)
Total	19	100,0	47	100,0	66	100,0				
<b>VARIABLE: NIVEL DE CREATININA</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
>= 114.9um/l	19	100,0	47	100,0	66	100,0				
< 114.9um/l	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0.000	-	-	-
Total	19	100,0	47	100,0	66	100,0				
<b>VARIABLE: NIVEL DE CALCIO</b>										
		Casos		Controles		Total	X <sup>2</sup>	OR	P	IC 95%
	f	%	f	%	f	%				
<=2.1mmol/l	4	21.1	13	27.7	17	25.8				
>2.1mmol/l	15	78.9	34	72.3	49	74.2	0.309	0.69	P=0.578	(0.19-2.49)
Total	19	100,0	47	100,0	66	100,0				

**Fuente:** Ficha de Recolección de Datos

#### 4.2 RESUMEN DE TABLAS DE CONTINGENCIA (EN FUNCIÓN DEL OR).

VARIABLE	X <sup>2</sup>	OR	p	IC 95%
<b>Hiperparatiroidismo Secundario</b>	4.269	3.951	P=0.039	(1.012-15.423)
<b>Catéter venoso central temporal</b>	4,493	3,330	P=0.034	(1.07-10.41)
<b>Ubicación yugular derecha (CVCT)</b>	4.866	0.083	P=0.027	(0.007-0.950)
<b>Tipo de actividad</b>	4,696	0.301	P=0.030	(0.099-0.914)
<b>Ubicación subclavia derecha (CVCT)</b>	1.351	3.00	P=0.245	(0.459-19.592)
<b>Nivel de glucosa</b>	1.449	2.750	P=0.229	(0.530-15.046)
<b>Ubicación femoral derecha (CVCP)</b>	0.877	2.67	P=0.349	(0.32-21.73)
<b>Nivel de albúmina</b>	2.109	2.215	P=0.146	(0.749-6.650)
<b>Ubicación subclavia izquierda (CVCP)</b>	0.446	2.00	P=0.504	(0.26-15.62)
<b>Tiempo de Hemodiálisis</b>	0.012	1.64	P=0.912	(0.35-3.20)
<b>Duración de la sesión de hemodiálisis</b>	0.711	1.59	P=0.399	(0.54-4.67)
<b>Especialista que realizó el acceso vascular</b>	0.591	1.587	P=0.442	(0.487-5.173)
<b>Presión arterial diastólica</b>	0.340	1.385	P=0.560	(0.463-4.140)
<b>Sexo</b>	0.203	1.28	P=0.653	(0.43-3.81)

<b>VARIABLE</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>OR</b>	<b>p</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Glomerulopatía primaria</b>	0.32	1.250	P=0.859	(0.107-14.659)
<b>Glomerulonefritis</b>	0.000	1.250	P=0.989	(0.175-5.596)
<b>Ubicación Humero cefálica izquierda (FAV)</b>	0.037	1.22	P=0.848	(0.16-9.47)
<b>Nivel de hemoglobina</b>	0.000	1.014	P=0.984	(0.275-3.740)
<b>Nivel Socioeconómico</b>	0.008	1.07	P=0.927	(0.25-4.67)
<b>Nivel de creatinina</b>	-	1	-	-
<b>Ubicación radio cefálica (FAV)</b>	0.002	0.95	P=0.962	(0.13-7.28)
<b>Edad</b>	0.012	0.94	P= 0.912	(0.31-2.83)
<b>Diabetes Mellitus tipo II</b>	0.126	0.814	P=0.723	(0.262-2.536)
<b>Ubicación braquiocefálica (FAV)</b>	0.027	0.81	P=0.869	(0.07-9.52)
<b>Ubicación subclavia derecha (CVCP)</b>	0.056	0.75	P=0.815	(0.07-8.38)
<b>Nivel de calcio</b>	0.309	0.697	P=0.578	(0.195-2.495)
<b>Fistula arteriovenosa</b>	0.591	0.63	P=0.442	(0.19-2.06)
<b>Catéter venoso central permanente</b>	1.52	0.48	P=0.218	(0.14-1.56)
<b>Presión arterial sistólica</b>	3.051	0.382	0.081	(0.128-1.143)
<b>Ubicación yugular derecha (CVCP)</b>	0.852	-	P=0.356	-
<b>Ubicación femoral izquierda (CVCP)</b>	0.543	-	P=0.461	-
<b>Numero de sesiones Hemodiálisis por semana</b>	0.410	-	P=0.522	-

### 4.3 DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

En la presente investigación se encontró que la incidencia global de complicaciones en los pacientes portadores de acceso vascular para hemodiálisis fue del 28.78% (n=19). Este dato es superior a la incidencia reportada por la bibliografía que la sitúa del 10 al 20% (2). Este hallazgo es mucho mayor al encontrado en el estudio de Midence et al; que reporta una tasa global de complicaciones del 11.9% (36). Esto es debido a que, según bibliografía la fistula Arteriovenosa debería ser el acceso vascular de elección en todos los pacientes que inician con terapia de hemodiálisis, por su menor tasa de complicaciones (1). Nuestro estudio muestra que contrariamente a lo recomendando en las guías de práctica clínica en el hospital ESSALUD Cusco el acceso vascular más utilizado es el catéter venoso central permanente en un 37.9% (n=25), seguido de la fístula arteriovenosa 33.3% (n=22) y el catéter venoso central temporal 28.8% (n=19). La complicación más frecuente del catéter venoso central permanente fue la bacteriemia 40.0%(n=2) aislándose a ***Staphylococcus epidermidis*** en ambos hemocultivos 100%(n=2), seguida de la estenosis venosa 20.0% (n=1), infección 20.0% (n=1) y la trombosis con un 20.0% (n=1). Del catéter venoso central temporal fue la infección con un 33.3%(n=3), aislándose en un hemocultivo ***Enterobacter cloacae***, las demás complicaciones fueron la bacteriemia 22.2%(n=2) aislándose ***Staphylococcus aureus***, seguido de estenosis venosa 22.2% (n=2) y la hemorragia en un 22.2% (n=2). Esto coincide con la bibliografía que señala a las complicaciones infecciosas como la bacteriemia y la infección como las más frecuentes siendo estas responsables del 47% del total de ingresos hospitalarios en pacientes portadores de acceso vascular para hemodiálisis con ***Staphylococcus aureus*** como principal agente etiológico (7). Este hallazgo es similar al encontrado por Midence et al; que reporta a las complicaciones infecciosas con una tasa del 3.4% (36).Las complicaciones de la fístula fistula Arteriovenosa fueron la trombosis con 60.0%(n=3) y el pseudoaneurisma con un 40.0% (n=2). Esto coincide con la bibliografía que señala a la trombosis y pseudoaneurismas como las complicaciones más frecuentemente asociadas al acceso vascular (16).

Nuestra investigación identificó que el hiperparatiroidismo secundario está asociado a las complicaciones del acceso vascular, esta condición estuvo presente en el 84.2% de los pacientes que desarrollaron complicaciones del acceso vascular. Según bibliografía el hiperparatiroidismo secundario produce la calcificación de la capa media arterial produciendo rigidez arterial, aterosclerosis a nivel de la íntima y la calcificación de la capa media (arterioesclerosis). El grado de afección de esta entidad es inversamente proporcional a la función renal. Estudios muestran que el hiperparatiroidismo secundario es un factor de riesgo independiente de trombosis debido a que los vasos calcificados pueden inhibir la maduración de la fistula arteriovenosa (26, 31, 32).

En esta investigación se identificó que el poseer catéter venoso central temporal es un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular. Esto coincide con Midence et al y Wang et al; que reportan que los pacientes con catéter venoso central temporal tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones del acceso vascular (36,42). Según bibliografía el uso de catéter venoso central temporal está relacionado con un mayor riesgo de infección y complicaciones y sólo deben ser utilizados por indicación precisa del especialista (22,26).

En nuestro estudio se ha encontrado que la ubicación yugular derecha del catéter venoso central temporal, se comporta como un factor protector de las complicaciones del acceso vascular. Esto coincide con Herazo; que señala que la ubicación del catéter venoso central temporal a nivel yugular se comporta como un factor protector. La literatura científica señala que la ubicación del catéter venoso central temporal a nivel de la vena yugular interna derecha de elección si se opta por colocar al catéter venoso central temporal como acceso vascular inicial (20).

Nuestra investigación identificó que las actividades manuales que demandan menor esfuerzo se comportan como un factor protector de las complicaciones del acceso vascular. Según bibliografía los trabajadores que realizan actividades manuales que demandan mayor esfuerzo mecánico tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones del acceso vascular ya que afectan la maduración de la fístula arteriovenosa (23).

**En nuestro estudio dentro de los factores de riesgo relacionados al tipo de acceso vascular para hemodiálisis:** El poseer fistula Arteriovenosa y catéter venoso central permanente como acceso vascular, no mostraron asociación estadísticamente significativa con el desarrollo de complicaciones del acceso vascular. Según bibliografía la creación de la fistula arteriovenosa autóloga para hemodiálisis, es de elección el catéter venoso central (20). La bibliografía indica también que el uso de catéter venoso central tunelizado se asocia con un mayor riesgo de infecciones y deterioro de la calidad de vida en estos pacientes (20, 12).

**En nuestra investigación dentro de los factores de riesgo relacionados a la ubicación anatómica del acceso vascular:** Respecto a la fístula arteriovenosa el poseer fístula arteriovenosa de localización braquiocefálica, radio cefálica y Húmero cefálica no presentan asociación estadísticamente significativa con las complicaciones del acceso vascular. Este hallazgo no coincide con Midence et al; que reportó una tasa de complicaciones del 50% en los pacientes con fístula arteriovenosa de ubicación Húmero cefálica (36). La bibliografía señala que la fístula arteriovenosa de localización húmero cefálica tiene un tiempo de maduración más prolongado en comparación con las otras ubicaciones. Siendo la fístula arteriovenosa braquiocefálica de elección en pacientes añosos (25).

Respecto al catéter venoso central permanente la ubicación yugular derecha, femoral izquierda y subclavia derecha. No presentan asociación estadísticamente significativa con las complicaciones del acceso vascular. Los de ubicación femoral derecha y subclavia izquierda, mostraron estar asociados, pero estas asociaciones no fueron estadísticamente significativas. Según literatura los pacientes con catéteres venosos estas predispuestos a un riesgo más elevado de complicaciones del acceso vascular (20).

Respecto al catéter venoso central temporal la ubicación subclavia derecha mostró estar asociada a las complicaciones del acceso vascular, pero esta asociación no fue estadísticamente significativa. Según bibliografía los catéteres venosos centrales temporales están relacionados con mayores tasas de complicaciones como la infección (22).

**En nuestro estudio dentro de los factores de riesgo relacionados a la terapia de hemodiálisis:** La duración de la sesión de hemodiálisis, el número de sesiones de hemodiálisis a la semana, el tiempo de hemodiálisis y el especialista que realizó. No presentaron una asociación estadísticamente significativa con las complicaciones del acceso vascular. Según bibliografía el éxito de un acceso vascular depende de la práctica y la experiencia quirúrgica además de la técnica, estudios muestran una falla en cirujanos inexpertos del 34% (4). Así mismo la morbilidad del acceso vascular, es elevada en pacientes sometidos largamente a hemodiálisis, presentando un incremento del costo a la salud, y en adición el deterioro del acceso vascular (3). Señalando también la bibliografía que la técnica de hemodiálisis convencional se realice como mínimo 3 veces a la semana con una duración mínima de 3 horas para evitar complicaciones diversas (24).

**En nuestro estudio dentro de los factores de riesgo sociodemográficos relacionados a las comorbilidades:** El sexo femenino, el nivel socioeconómico y la edad mayor a 65 años. No presentaron asociación estadísticamente significativa para ser consideradas factores de riesgo asociados a complicaciones del acceso vascular. Este hallazgo es compatible con el estudio realizado con Campoverde; donde refiere que la edad mayor a 65 años no es un factor relacionado a la disfunción del acceso vascular (34). Según la bibliografía la edad mayor a 65 años incrementa el riesgo aterogénico y menoscaba la supervivencia de la fistula arteriovenosa retrasando la maduración de las fistulas arteriovenosas (15).

Así mismo la bibliografía indica que los países con bajos ingresos presentan a las complicaciones del acceso vascular como un problema de salud pública (16). Lo cual coincide con Campoverde; que indica que la diferencia del género femenino con el masculino, no fue significativa para el desarrollo de complicaciones del acceso vascular (34). Según bibliografía el sexo femenino presenta una mayor tasa de complicaciones relacionadas a la supervivencia de la fistula arteriovenosa, debido a la alta incidencia de trabajadoras manuales en el grupo femenino. Y el diámetro más pequeño de las venas en mujeres en comparación con varones, así como el género femenino se asocia a mayor riesgo de infecciones (22).

**En nuestra investigación dentro de los factores de riesgo relacionados a las comorbilidades asociadas a hemodiálisis:** La hiperglicemia y la hipoalbuminemia. Mostraron estar asociadas con las complicaciones del acceso vascular, sin ser estas asociaciones estadísticamente significativas. Según bibliografía los niveles elevados de glucosa producen disfunción endotelial e hiperplasia neointimal induciendo así disfunción endotelial a la movilización de una vena en cirugía (21). Este resultado no coincide con el estudio de Campoverde, que indica que la hipoalbuminemia presenta asociación estadística con la disfunción del acceso vascular, con una frecuencia de disfunción del 18.6% (34).

En nuestra investigación la anemia, la hipocalcemia y el nivel de creatinina. Mostraron no estar asociados estadísticamente con las complicaciones del acceso vascular. Este resultado no coincide con Campoverde que encontró disfunción del acceso vascular en los pacientes con anemia (34). La literatura indica que los trastornos de la homeostasis mineral producen calcificaciones a nivel de venas y arterias produciendo así disfunción del acceso vascular (30).

En nuestro estudio el ser un paciente con diagnóstico de hipertensión arterial, glomerulopatía primaria, glomerulonefritis o diabetes mellitus tipo II. No mostraron estar asociados a las complicaciones del acceso vascular. Este resultado no coincide con lo hallado en el estudio de Belino et al; donde la diabetes mellitus se asoció con las complicaciones del acceso vascular (39).

Según bibliografía la diabetes mellitus y la hipertensión arterial se asocian a disfunción endotelial y disfunción de la actividad de la enzima óxido nítrico sintetasa y de la matriz de metaloproteinasas. Produciéndose hiperplasia neointimal induciéndose así un stress y disfunción endotelial a la movilización traumática de una vena en la cirugía de creación del acceso vascular (28,29). Además las glomerulonefritis son un grupo de enfermedades de origen inmunológico causantes de alteraciones a nivel renal (30). Según literatura la glomerulopatía primaria sigue siendo una causa importante de la enfermedad renal crónica en todo el mundo, la carga de esta enfermedad se manifiesta particularmente en las poblaciones desfavorecidas (30).

#### 4.4 CONCLUSIONES

**PRIMERA.-** Dentro de las variables sociodemográficas evaluadas la que presentó ser factor protector para el desarrollo de complicaciones del acceso vascular fue la ocupación en actividades manuales que demanden menor esfuerzo, en los pacientes hemodializados en el hospital ESSALUD Cusco 2018.

**SEGUNDA.-** Los riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis no mostraron significación estadística para ser considerados factores de riesgo de complicaciones del acceso vascular.

**TERCERA.-** Dentro de las variables tipo y localización del acceso vascular, se determinó que el ser portador de catéter venoso central temporal es un factor de riesgo identificado en esta investigación en el hospital ESSALUD Cusco 2018.

**CUARTA.-** Dentro de las variables tipo y localización del acceso vascular, se determinó que el ser portador de catéter venoso central temporal de ubicación yugular derecha es un factor protector de las complicaciones del acceso vascular identificado en esta investigación en el hospital ESSALUD Cusco 2018.

**QUINTA.-** Dentro de las comorbilidades asociadas a hemodiálisis, se identificó al hiperparatiroidismo secundario como un factor de riesgo asociado a complicaciones del acceso vascular en los pacientes hemodializados en el hospital ESSALUD Cusco 2018.

#### 4.5 RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Establecer un equipo multidisciplinario para hacer partícipe a nefrólogos, cirujanos cardiovasculares, enfermeras, pacientes y familiares para la mejora de los procedimientos clínicos para la obtención a tiempo de un acceso vascular adecuado y recomendado por las guías de manejo clínico en los pacientes hemodializados.
- A la institución se le recomienda realizar un análisis detallado de los procesos de selección del acceso vascular para inicio de hemodiálisis, unificando criterios en una guía de inicio de hemodiálisis, para acercarse a lo recomendado por las guías internacionales. Para incrementar la prevalencia de inicio de diálisis con fistula arteriovenosa y uso racional de las otras técnicas.
- A los estudiantes de la facultad de Medicina Humana se les sugiere realizar estudios experimentales, multicéntricos, prospectivos de cohorte, ampliando la población de pacientes en hemodiálisis.
- Al especialista. Educar al paciente para un adecuado cuidado del acceso vascular, debido a que la guía profesional del nefrólogo en cuanto a las actividades mecánicas que pueden afectar la funcionalidad del acceso vascular para hemodiálisis es necesaria, debido a que se identificó como factor protector a las actividades manuales que demanden menor esfuerzo.
- Monitorizar y corregir el hiperparatiroidismo, como factor de riesgo modificable en este tipo de pacientes, debido a que las alteraciones del metabolismo mineral pueden y deben ser corregidas.
- Si se va a utilizar como acceso vascular al catéter venoso central temporal, el estudio mostró que la localización yugular derecha es un factor protector para el desarrollo de complicaciones del acceso vascular, debiendo ser considerada esta ubicación de primera intención.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dirección general de epidemiología, La enfermedad renal crónica en el Perú. Epidemiología e impacto de la salud pública. Boletín Epidemiológico (Lima), (del 12 al 18 de enero de 2014) Volumen 23 – Semana Epidemiológica No 03, ISSN versión electrónica: 1816-8655., [Fecha de acceso 07 de junio de 2018]. URL disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2014/03.pdf>
2. Avais M. New Jersey USA. 2018. The Complications of Vascular Access in Hemodialysis, ISSN 0094-6176. [Fecha de acceso 09 de junio de 2018]. URL disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0037-1606180.pdf>
3. Osama A. Egipto, 2008. Risk factors of vascular Access failure in patients on hemodialysis, Iranian Journal of Kidney Diseases | Volume 2 | Number 4 [Fecha de acceso 04 de julio de 2018]. URL disponible en: IJKD 2008; 2: 201-7. [www.ijkd.org](http://www.ijkd.org)
4. Loza A. et, al. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015, MINSA, Dirección general d epidemiología. , [Fecha de acceso 17 de abril de 2018]. URL disponible en: [http://www.spn.pe/archivos/analisis%20de%20la%20situacion%20de%20la%20enfermedad%20renal%20cronica%20en%20%20el%20peru%20\(1\).pdf](http://www.spn.pe/archivos/analisis%20de%20la%20situacion%20de%20la%20enfermedad%20renal%20cronica%20en%20%20el%20peru%20(1).pdf)
5. Massimo T. Pavia-Italia 2013, Hemodialysis vascular access: everything you always wanted to know about it (but were afraid to ask), JNEPHROL 2013; 26(5): 836-847. [Fecha de acceso 27 de julio de 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23023719>

6. Documento marco sobre enfermedad renal crónica (ERC), dentro de la estrategia de abordaje a la cronicidad en el SNS. SEN.2015, [Fecha de acceso 13 de mayo de 2018]. URL disponible en: [http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad\\_Renal\\_Cronica\\_2015.pdf](http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf)
7. Belino C., Pereira S., Ventura A. Portugal 2017. Factor associated with early fistula failure: how to improve it. *Port J Nephrol Hypert* 2017; 31(4): 262-267.
8. Estadística Institucional/ EsSALUD. Portal del seguro social el Perú, Datos preliminares al mes de mayo 2018, Prestaciones y recursos de salud por redes y establecimientos de Salud, [Fecha de acceso 01 de junio de 2018]. URL disponible en: <http://www.essalud.gob.es>.
9. Knežević V. Serbia 2018. Risk factors for catheter-related infections in patients on hemodialysis, *Vojnosanit Pregl* 2018; 75(2): 159–166.
10. Te H. Taiwán 2015 Association Between Vascular Access Dysfunction and Subsequent Major Adverse Cardiovascular Events in Patients on Hemodialysis, ISSN: 0025-7974.
11. Te H. Taiwán 2015 Association Between Vascular Access Dysfunction and Subsequent Major Adverse Cardiovascular Events in Patients on Hemodialysis, ISSN: 0025-7974. [Fecha de acceso 13 de agosto de 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26131808>
12. Montesinos G. Evaluación de la calidad de vida, de los pacientes con enfermedad renal crónica-5 en hemodiálisis en el H.N.G.V-ESSALUD CUSCO 2015. [Tesis de pregrado]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2015.

13. Declaración de Helsinki de la AMM – principios éticos Para las investigaciones médicas en seres humanos: Asociación Médica Mundial; 2018 [Fecha de acceso 07 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <https://www.wma.net/es/policiess-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
  
14. Gorostidi M. et al; España 2014, Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica, Nefrologia 2014;34(3):302-16, [Fecha de acceso 07 de octubre de 2018]. URL disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>
  
15. Martínez A. et al; España -2014, Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica, Nefrologia 2014;34(2):243-62. [Fecha de acceso 07 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>
  
16. Ibeas J. et al; España- 2017, Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis, NEFROLOGIA 2017; 37(Supl 1):1-177, [Fecha de acceso 11 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>
  
17. Knežević V. Serbia 2018. Risk factors for catheter-related infections in patients on hemodialysis, Vojnosanit Pregl 2018; 75(2): 159–166., [Fecha de acceso 11 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0042-8450/2018/0042-84501802159K.pdf>

18. Santoro D, Benedetto F, Mondello P, et al, Vascular Access for hemodialysis: current perspectives, International Journal of Nephrology and Reno vascular Disease 2014;7 281–294, [Fecha de acceso 12 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/IJNRD.S46643>
19. De la Fuente N. Bilbao España 2007. Complicaciones no trombóticas en los accesos vasculares para hemodiálisis. Dial Traspl. 2008;29(4):214-20 Dial Traspl. 2008;29(4):214-20.
20. Woo K. Canada 2016. New Insights into Dialysis Vascular Access: What Is the Optimal Vascular Access Type and Timing of Access Creation in CKD and Dialysis Patients? Clin J Am Soc Nephrol, 2016. doi: 10.2215/CJN.02190216, [Fecha de acceso 27 de agosto de 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27401524>
21. Massimo T. Pavia-Italia 2013, Hemodialysis vascular access: everything you always wanted to know about it (but were afraid to ask), JNEPHROL 2013; 26(5): 836-847. [Fecha de acceso 14 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23023719>
22. Garabed E. USA, 2012, KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease, VOL 2 | agosto noviembre de 2018]. URL disponible en: [http://www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines/pdf/KDIGOAnemia%20GL.pdf](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGOAnemia%20GL.pdf)
23. Funda S. ; Hulya T. Turkia 2016. Evaluation of risk factors for arteriovenous fistula failure in patients undergoing hemodialysis. Erciyes Med J 2016; 38(1): 12-9. [Fecha de acceso 07 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <http://www.erciyesmedj.com/sayilar/252/buyuk/12-19.pdf>

24. Instituto de evaluación de tecnologías en salud e investigación – IETSI. Essalud 2017. Guía de práctica clínica para la adecuación de hemodiálisis guía en versión corta. [Fecha de acceso 07 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/GPC-Adecuacion-de-Hemodialis-Anexos.pdf>
25. Ibeas J. España 2011 Monitorización del acceso vascular: ¿Quo vadis?. *NefroPlus* 2011;4(2):11-20 doi:10.3265/NefroPlus.pre2011.Jul.11062.
26. Roca R. España 2012. El acceso vascular del paciente anciano en programa de hemodiálisis. *Nefrología Sup Ext* 2012;3(6):13-20.
27. García C. España 2013. Supervivencia comparada a medio plazo entre diálisis peritoneal y hemodiálisis según el acceso vascular de inicio. *Nefrología: Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología* 2013;33(5):629-39
28. Matthew C. USA. 2018. American diabetes association standards of medical care in diabetes—2018 Diabetes care, VOLUME 41 | SUPPLEMENT 1. [Fecha de acceso 07 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <https://diabetesed.net/wp-content/uploads/2017/12/2018-ADA-Standards-of-Care.pdf>
29. Rubio A. México 2018, Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta?, *Med Int Méx.* 2018 marzo; 34(2):299-303. [Fecha de acceso 12 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2018/mim182k.pdf>

30. Lorenzo S. 2014, España, Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica., [Fecha de acceso 17 de agosto de 2018]. URL disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
31. London G. USA 2013. The new kidney disease: improving global outcomes (KDIGO) guidelines – expert clinical focus on bone and vascular calcification, Clin Nephrol. Author manuscript; available in PMC 2013 September 11, [Fecha de acceso 27 de julio de 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3770279/pdf/nihms-503187.pdf>
32. Trujillo H. México 2015. Alteraciones del metabolismo mineral y óseo asociadas a la enfermedad renal crónica, Revista Médica MD, Volumen 6, número 2, 2015 5(3):151-160pp, [Fecha de acceso 13 de octubre de 2018]. URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2014/md142j.pdf>
33. Lara B. USA 2013. Assesment of protein and energy nutritional status, capítulo 10, pág. 138-158, [Fecha de acceso 12 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <file:///F:/FACTORES%20DE%20RIESGOOCTUBRE%20FINAL/ALBUMINA.pdf>
34. Campoverde M. Cuenca-Ecuador, 2018, Prevalencia de disfunción de accesos vasculares para hemodiálisis y factores asociados en pacientes crónicos de las unidades de diálisis Baxter u Unireas. Cuenca 2016.

35. Rezapour M, Khavanin M, Mehdi M, et al, Theran- Iran, 2018. "Falla primaria en la fistula arteriovenosa en pacientes hipertensos", Journal of Human Hypertension, [Fecha de acceso 01 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41371-018-0052-3>
36. Midence J. Managua- Nicaragua, 2017. Complicaciones asociadas a los accesos vasculares y sus factores de riesgo, en pacientes ingresados al programa de hemodiálisis del Hospital Bautista del 1 de septiembre del 2014 al 31 de agosto del 2016.
37. Mavish S, Carlson N, Gunnar H, et al, Aalborg- EE-UU, 2017, "Risk of Infective Endocarditis in Patients with End Stage Kidney Disease", Clin J Am Soc Nephrol 12. [Fecha de acceso 04 de agosto de 2018]. URL disponible en: <https://doi.org/10.2215/CJN.02320317>
38. Rango P, Parente B, Farchioni L, et al, Perugia-Italia, 2017. "Efecto de las estatinas en la sobrevida de los pacientes sometidos a accesos vasculares para el tratamiento de la enfermedad renal crónica ", *Seminars in Vascular Surgery* , [Fecha de acceso 01 de julio de 2018]. URL disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2017.03.001>
39. Belino C., Pereira S., Ventura A. et al. Portugal 2017. Factor associated with early fistula failure: how to improve it. Port J Nephrol Hypert 2017; 31(4): 262-267.
40. Coronado J.; Balmaoeda B.; Ramos E. Cartagena-Colombia 2016. Factors associated with mortality of patients on hemodialysis. Volume 6 • Issue 6 • 1000275 Nephrol Ther 2016, 6:6.
41. Herazo C, Cartagena- Colombia, 2015. "Factores de riesgo asociados a infección de catéter de hemodiálisis: un estudio de casos y controles".

42. Wang K, Wang P, Liang X, et al, Henan-China, 2015. Epidemiology of haemodialysis catheter complications: a survey of 865 dialysis patients from 14 haemodialysis centres in Henan province in China. *BMJ Open* 2015; 5:e007136, [Fecha de acceso 01 de julio de 2018]. URL disponible en: doi: [10.1136/bmjopen-2014-007136](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007136).
43. Prada A, Collado S, Ibáñez S, et al, Catalunya- España, 2014. Supervivencia del acceso vascular primario en hemodiálisis y factores relacionados.
44. Alba M. Lima- Perú, 2018, Factores asociados a infección por catéter en los pacientes diabéticos hemodializados del hospital nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2015-2017.
45. Herrera t. Cusco-Perú 2018. Factores asociados a las complicaciones de las fístulas arteriovenosas en pacientes hemodializados, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, cusco, 2017. [Fecha de acceso 04 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/1444>
46. El peruano [en línea]. Perú, normas legales: Decreto supremo N°004-2018-TR [Fecha de acceso 07 de noviembre de 2018]. URL disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-incrementa-la-remuneracion-minima-vital-decreto-supremo-n-004-2018-tr-1629081-2>

# ANEXO 1

## ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha número: -----Fecha: .....Nº de Historia Clínica.....

### SECCIÓN I

#### A. Sociodemográficos del paciente hemodializado:

<b>1</b>	<b>Edad:</b>  _____ (años).	<b>2</b>	<b>Sexo</b>  a. Mujer <input type="radio"/>  b. Varón <input type="radio"/>
<b>3</b>	<b>¿Cuál es el nivel de instrucción de usted?</b>  a. Sin instrucción b. Nivel primario c. Nivel Secundario d. Nivel superior	<b>4</b>	<b>Ocupación</b>  a. Labora: Especificar:..... b. No labora
<b>5</b>	<b>Nivel socioeconómico</b>  a. Menos de 930 soles. b. Más de 930 soles.	<b>5.</b>	<b>Nivel socioeconómico</b>  a. Titular del seguro: <input type="radio"/>  b. Afiliado por el titular: <input type="radio"/>

#### B. Riesgos relacionados a la terapia de hemodiálisis:

<b>1 Tiempo de Hemodiálisis:</b>	. .....meses.
<b>2. Numero de sesiones de hemodiálisis por semana:</b>	.....días.
<b>3. Duración de sesiones de la sesión de hemodiálisis</b>	.....horas.

**C. Tipo de acceso vascular para Hemodiálisis:**

<b>1</b>	<input type="radio"/>	<b>Catéter venoso central:</b>	Temporal. <input type="radio"/>	Permanente. <input type="radio"/>
	<b>Tipo</b>	<input type="radio"/>	<b>Fistula arteriovenosa</b>	
<b>2</b>	Localización del catéter venoso central..... Fecha de inserción..... <b>Especialista que lo realizo:</b> .....			
<b>Localización del catéter</b>	<input type="radio"/>	Yugular derecha		
	<input type="radio"/>	Yugular Izquierda		
	<input type="radio"/>	Subclavia derecha		
	<input type="radio"/>	Subclavia izquierda		
	<input type="radio"/>	Femoral derecha		
	<input type="radio"/>	Femoral Izquierda		
<b>3</b>	<b>Localización de la fístula arteriovenosa</b> ..... <b>Fecha de inserción</b> ..... <b>Especialista que lo realizó</b> .....			
<b>Tipo</b> <b>a) Autóloga</b> <b>b) Protésica</b>	<input type="radio"/>	Radio cefálica- proximal		
	<input type="radio"/>	Radio cefálica- Distal		
	<input type="radio"/>	Húmero cefálica		
	<input type="radio"/>	Braquio-cefálica		
	<input type="radio"/>	Humero axilar		
	<input type="radio"/>	Axilo-axilar		

### D. Comorbilidades asociadas a hemodiálisis

<b>Causas de Hemodiálisis</b>	<input type="radio"/>	<b>Hipertensión arterial: Valor:</b>
	<input type="radio"/>	Diabetes Mellitus: Valor:
	<input type="radio"/>	Glomerulopatías primarias
	<input type="radio"/>	Hiperparatiroidismo secundario
	<input type="radio"/>	Glomerulonefritis
	<input type="radio"/>	OTROS Especificar.....
<b>Nivel de albumina:</b> .....		
<input type="radio"/> Valor Normal <input type="radio"/> Disminuida del valor normal		
<b>Nivel de hemoglobina:</b> .....		
<input type="radio"/> Valor Normal <input type="radio"/> Disminuida del valor normal		
<b>Nivel de creatinina:</b> .....		
Normal <input type="radio"/> Disminuida <input type="radio"/> Elevado <input type="radio"/>		
<b>NIVEL Calcio :</b> .....		
Normal <input type="radio"/> Disminuido <input type="radio"/> Elevado <input type="radio"/>		
<b>NIVEL PTH :</b> .....		
Normal <input type="radio"/> Disminuido <input type="radio"/> Elevado <input type="radio"/>		
<b>NIVEL DE GLUCOSA :</b> .....		
Normal <input type="radio"/> Disminuido <input type="radio"/> Elevado <input type="radio"/>		

## SECCIÓN II: COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR

<b>A</b>	TIPO:.....	
<b>COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR</b>	<input type="radio"/>	Estenosis venosa
	<input type="radio"/>	Trombosis
	<input type="radio"/>	Síndrome del robo
	<input type="radio"/>	Aneurisma
	<input type="radio"/>	Pseudoaneurisma
	<input type="radio"/>	Linfocele
	<input type="radio"/>	Ruptura de acceso
	<input type="radio"/>	Hipertensión venosa
	<input type="radio"/>	Bacteriemia
	<input type="radio"/>	Osteomielitis
	<input type="radio"/>	Endocarditis
	<input type="radio"/>	Infecciones
	<input type="radio"/>	Hemorragia
<input type="radio"/>	OTROS: ESPECIFICAR: .....	
<b>B Infecciones previas (Desde la fecha de inserción de catéter hasta la fecha de entrada al estudio):</b> Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>		
<b>Si es si, Recoger fecha, tipo de infección, microorganismo, tratamiento antibiótico:</b>		

## ANEXO 2

### FICHA DE VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### I. DATOS GENERALES

Nombre y apellidos del experto (A , B , C , D , E ): .....

Grado académico del experto: ..... RNE: .....

#### II. ASPECTO DE VALIDACIÓN

Nº	CRITERIOS	1	2	3	4	5
1	El instrumento recoge información necesaria que permite dar respuesta el problema de investigación.					
2	La estructura del instrumento es adecuada					
3	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento					
4	Los ítems son claros y entendibles					
5	El número de ítems es adecuado para su aplicación					

## ANEXO 3

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE CRITERIO DE EXPERTOS

1. La siguiente tabla tiene los puntajes por ítems y sus respectivos promedios brindados por los cinco expertos, **especialistas en Nefrología/ Medicina interna/ Cirugía cardiovascular/ Cirujano general** de la ciudad de Cusco.

ITEMS	EXPERTOS					PROMEDIO
	A	B	C	D	E	
1	4	4	4	5	5	4,4
2	5	5	4	5	5	4.8
3	4	4	5	5	5	4.6
4	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5

2. Con los promedios hallados se determinó la distancia del punto múltiple (DPP), mediante la siguiente ecuación:  $DPP = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_9)^2}$

Dónde: X= valor máximo en la escala con concedida para cada ítem e Y=promedio de cada ítem; reemplazando (V significa, raíz cuadrada):

$$DPP = \sqrt{(5 - 4,4)^2 + (5 - 4,8)^2 + (5 - 4,6)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 5)^2}$$

$$DPP = \sqrt{0,36 + 0,16 + 0,36 + 0 + 0} = \sqrt{1,44} = 1,2$$

3. Determinamos la distancia máxima (D. máx.) del valor obtenido, respecto al punto de referencia cero, con la siguiente ecuación:

$$D(\text{máx.}) = \sqrt{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2}$$

Dónde: X= valor máximo en la escala para cada ítem; reemplazando:

$$D(\text{máx.}) = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2} = \sqrt{144} = 12$$

4. El valor de **D (Max.)** se divide entre el valor máximo de la escala:  $12 / 5 = 2.4$

5. El punto DPP debe caer entre las zonas A o B, para poder afirmar que es válido y confiable. En este estudio el DPP es de **1.44**, que se ubicaría en adecuación total

<b>A</b>	<b>Adecuación total</b>	<b>0 - 2.4</b>
B	Adecuación en gran medida	2.5 - 4.8
C	Adecuación promedio	4.9 - 7.2
D	Escasa adecuación	7.3 - 9.6
E	Inadecuación	9.7 - 12.0

# ANEXO 4

## RESOLUCIÓN DE ACEPTACIÓN Y EJECUCIÓN EN EL HOSPITAL ESSALUD



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"  
"Año del fortalecimiento de la atención primaria en EsSalud"

### RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 351 -GRACU-ESSALUD-2018

CUSCO,

VISTO, la Carta de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia N°511-OCID-GRACU-ESSALUD-2018 de fecha 24 de agosto del 2018, con el cual, solicita la emisión de la resolución de autorización de ejecución de Proyecto de Investigación;

#### CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación N°021-IETSI-ESSALUD-2016 de fecha 28 de junio del 2016, se resuelve aprobar la Directiva N°04-IETSI-ESSALUD-2016 "Directiva que establece los lineamientos para el desarrollo de la Investigación en EsSalud"; cuyo objetivo principal, es establecer los lineamientos para la aprobación, ejecución, supervisión, difusión, priorización y promoción de las actividades y estudios de investigación a ser desarrollados en EsSalud;

Que, en el numeral 2.3.1. de la Directiva N°04-IETSI-ESSALUD-2016, se establece que, EsSalud brindará las facilidades a los alumnos de las instituciones educativas con los que EsSalud ha suscrito convenios para el desarrollo de estudios de investigación que correspondan a sus tesis de pregrado y posgrado. Además, el personal de EsSalud podrá realizar investigaciones de tesis, como parte de estudios de Post-grado: Especialidad, Maestría, Doctorado, etc.;

Que, en el numeral 3.1.1. de la Directiva N°04-IETSI-ESSALUD-2016, se establece que, la ejecución del estudio de investigación puede ser iniciada luego de emitida la Carta de Aprobación en el caso de estudios observacionales o la Resolución de Autorización en el caso de ensayos clínicos. En este último caso, el Patrocinador/IP informa mediante comunicación escrita, la visita de inicio a la IEAI para el registro y seguimiento correspondiente del ensayo;

Que, según lo establecido en los numerales 2.1.5. y 2.1.6. de la Directiva N°04-IETSI-ESSALUD-2016, se tiene que, para la aprobación de los estudios observacionales, entre otros requisitos, deben contar previamente con la evaluación y aprobación del Comité de Investigación (CI) y del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI);

Que, mediante Resoluciones de Gerencia de Red Asistencial Cusco N°017 y 023-GRACU-ESSALUD-2018 de fecha 23 de enero del 2018, se resuelve conformar el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación, respectivamente, de la Red Asistencial de EsSalud Cusco;

Que, el Proyecto de Investigación con el Título: "SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA Y GERMENES AISLADOS DEL CATETER DE ACCESO VASCULAR, EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA - 5, SOMETIDOS A HEMODIALISIS EN UN HOSPITAL DEL CUSCO, 2018", presentado por el Bachiller ARMANDO WILFREDO ZARATE LUQUE, para optar el título profesional de Médico Cirujano en la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Carta N°040-CE-GRACU-ESSALUD-2018 y del Comité de Investigación con Carta N°76-CI-GRACU-ESSALUD-2018;

Que, estando a los considerandos expuestos y en uso de las facultades conferidas mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N°477-PE-ESSALUD-2018:

#### SE RESUELVE:

- PRIMERO.-** AUTORIZAR, la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA Y GERMENES AISLADOS DEL CATETER DE ACCESO VASCULAR, EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA - 5, SOMETIDOS A HEMODIALISIS EN UN HOSPITAL DEL CUSCO, 2018", presentado por el Bachiller ARMANDO WILFREDO ZARATE LUQUE, a realizarse en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de ESSALUD Cusco.
- SEGUNDO.-** DISPONER que el investigador ARMANDO WILFREDO ZARATE LUQUE, prosiga con todas las acciones vinculadas con el tema de investigación, las cuales deberán ajustarse al cumplimiento de las normas y directivas de la institución establecidas para tal fin.
- TERCERO.-** DISPONER que las instancias respectivas brinden las facilidades del caso para la ejecución del Proyecto de Investigación autorizado con la presente Resolución.

REGÍSTRESE Y COMUNIQUESE.

JVME/acq.  
CC.OCID, CE, CI, DHNAGV, INTERESADO, ARCH.

1307	2018	3597
------	------	------

www.essalud.gob.pe

Av. Anselmo Álvarez s/n  
Wanchaq  
Cusco, Perú  
Tel.: 084-582890 y 084-228428