



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DETERIORO  
COGNITIVO EN PACIENTES DE UNA UNIDAD DE  
HEMODIÁLISIS EN LA CIUDAD DE JULIACA SEPTIEMBRE –  
OCTUBRE DEL 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. SOLMARIA MILAGROS FOROCA MANCHA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO - CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



NOMBRE DEL TRABAJO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DE  
TERIORO COGNITIVO EN PACIENTES DE  
UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS EN LA C  
IUDAD DE JULIACA SEPTIEMBRE – OCT  
UBRE DEL 2023**

AUTOR

**SOLMARIA MILAGROS FOROCA MANCH  
A**

RECuento DE PALABRAS

**18040 Words**

RECuento DE CARACTERES

**98743 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**104 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**2.9MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 18, 2024 8:57 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jul 18, 2024 8:59 PM GMT-5**

● **19% de similitud general**

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

- 18% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 15% Base de datos de trabajos entregados
- 9% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

  
René Maximiliano Yuera  
GINECOLOGÍA / OBSTETRICIA  
OMP 42200  
HOSPITAL III ESSALUD PUNO  
MUNICIPALIDAD DE PUNO



  
Dr. EDUARDO SOTOMAYOR ABARCA  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FMH - UNA

Resumen



## DEDICATORIA

*Dedicado en primer lugar a Dios por ser mi máximo mentor y fortaleza en este recorrido de la vida y a quien le estoy eternamente agradecida.*

*Con mucho cariño a mis padres Natividad Marta Mancha Gonzales y Rufino Foroca Mamani que, gracias a su esmero, amor y a la confianza que me brindan hoy sigo este dichoso camino.*

*Y por supuesto a quienes son mi apoyo incondicional en esta travesía, mis hermanos Wilber, Katia, Frank, Ronald y Claudia; su denuedo es fuente de inspiración para continuar alcanzando mis sueños y metas.*

*Finalmente, y no menos importante, a mis sobrinitos Kiosery, Daniela, Fernando, Brithany, Camila, Kate y Dylan quienes fomentan mis ganas de superación.*

***Solmaría Milagros Foroca Mancha***



## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Humana y a mis docentes por darme la oportunidad de estudiar y superarme profesionalmente.*

*A mi asesor de tesis Dr. René Mamani Yucra y a mis jurados Dra. Naruska Tito Chura, Dr. Félix Gómez Apaza y Dra. Sonia Yrene Corrales Mejia, por su apoyo y aportes valiosos que contribuyeron de manera importante a la redacción de este estudio.*

*Al Dr. Saúl Marcos Huaquisto Choque y a la Dra. Elizabeth Inca Bejar por brindarme su tiempo y orientación para el presente trabajo de investigación.*

*A todos mis amigos, con quienes compartí amenos momentos en tiempos difíciles.*

***Solmaría Milagros Foroca Mancha***



# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN.....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>20</b>
1.3.1 Pregunta general.....	20
1.3.2 Preguntas específicas.....	20
<b>1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
1.4.1 Objetivo general.....	21
1.4.2 Objetivos específicos.....	21
<b>1.5 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
1.5.1 Hipótesis general.....	21
1.5.2 Hipótesis alternativa ( $H_1$ ).....	21



1.5.3 Hipótesis nula ( $H_0$ ) ..... 22

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>23</b>
2.1.1	Nivel internacional .....	23
2.1.2	Nivel nacional .....	30
2.1.3	Nivel local.....	31
<b>2.2</b>	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>31</b>
2.2.1	Enfermedad renal crónica .....	31
2.2.1.1	Definición.....	31
2.2.1.2	Clasificación .....	32
2.2.1.3	Epidemiología.....	32
2.2.1.4	Etiología y factores de riesgo.....	33
2.2.1.5	Fisiopatología .....	33
2.2.1.6	Manifestaciones clínicas.....	34
2.2.1.7	Diagnostico.....	35
2.2.1.8	Tratamiento.....	36
2.2.2	Hemodiálisis .....	38
2.2.3	Deterioro cognitivo.....	38
2.2.3.1	Definición.....	38
2.2.3.2	Clasificación .....	39
2.2.3.3	Fisiopatología, histología y factores de riesgo .....	40
2.2.3.4	Evaluación.....	41
2.2.3.5	Manejo .....	43
2.2.4	Relación entre deterioro cognitivo y enfermedad renal crónica.....	43



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1</b>	<b>TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2</b>	<b>DELIMITACIÓN ESPACIAL .....</b>	<b>48</b>
3.2.1	Población .....	48
3.2.2	Muestra .....	49
<b>3.3</b>	<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN .....</b>	<b>49</b>
3.3.1	Criterios de inclusión .....	49
3.3.2	Criterios de exclusión .....	49
<b>3.4</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>49</b>
3.4.1	Procedimiento de recolección de datos .....	49
3.4.1.1	Técnica .....	49
3.4.1.2	Instrumentos .....	50
3.4.2	Procedimientos .....	51
3.4.3	Análisis estadístico .....	52
3.4.4	Consideraciones éticas .....	53
3.4.5	Operacionalización de variables .....	53
3.4.5.1	Variable dependiente .....	53
3.4.5.2	Variables independientes .....	53

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>55</b>
4.1.1	Estadística descriptiva .....	55
4.1.2	Estadística inferencial .....	61
<b>4.2</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>66</b>



<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>83</b>

**AREA:** Ciencias biomédicas

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:** Ciencias médicas clínicas

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 24 de Julio del 2024





## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Deterioro Cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca. ....	55
<b>Figura 2.</b> Grado de Deterioro Cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca. ....	56
<b>Figura 3.</b> Género en pacientes de una unidad de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca. ....	57
<b>Figura 4.</b> Grupo etario en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca. ....	57
<b>Figura 5.</b> Grado de instrucción en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca. ....	58



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Carcterísticas del Deterioro Cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.....	55
<b>Tabla 2</b> Carcterísticas del sociodemograficas en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca .....	56
<b>Tabla 3</b> Carcterísticas del bioquímicas en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.....	58
<b>Tabla 4</b> Carcterísticas del hemodinámicas en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.....	59
<b>Tabla 5</b> Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca .....	61
<b>Tabla 6</b> Marcadores bioquímicos asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca .....	63
<b>Tabla 7</b> Marcadores hemodinámicos asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.....	65



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> Clasificación de la ERC en función de la TFG y albuminuria (Adaptada por Rodríguez D. 2022 y elaborada por la KDIGO) .....	83
<b>ANEXO 2</b> Etiología de la enfermedad renal crónica (Elaborado por Gomez A. y col. 2004).....	84
<b>ANEXO 3</b> Manifestaciones clínicas de ERC asociadas a las complicaciones de distintos órganos y sistemas (Elaborado por Gomez A. y col).....	85
<b>ANEXO 4</b> Ficha de recolección de datos.....	86
<b>ANEXO 5</b> Documento presentado a expertos para la validación de la ficha. ....	87
<b>ANEXO 6</b> Constancia de validación por expertos.....	95
<b>ANEXO 7</b> Mini Mental State Examination .....	98
<b>ANEXO 8</b> Consentimiento informado .....	100
<b>ANEXO 9</b> Operacionalización de variables .....	101



## ACRÓNIMOS

<b>HTA:</b>	Hipertensión arterial.
<b>CVC:</b>	Catéter venoso central.
<b>DP:</b>	Diálisis peritoneal.
<b>EA:</b>	Enfermedad de Alzheimer.
<b>CKD – EPI:</b>	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
<b>ERC:</b>	Enfermedad renal crónica.
<b>FAV:</b>	Fistula arteriovenosa.
<b>TRR:</b>	Terapia de reemplazo renal.
<b>FISSAL:</b>	Fondo Intangible Solidario de Salud
<b>HD:</b>	Hemodiálisis.
<b>DCL:</b>	Deterioro cognitivo leve.
<b>IAFAS:</b>	Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud.
<b>KDIGO:</b>	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
<b>SIS:</b>	Sistema Integral de Salud.
<b>TGF:</b>	Tasa de filtración glomerular.
<b>TR:</b>	Trasplante renal.
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud.
<b>DC:</b>	Deterioro cognitivo.
<b>ESSALUD:</b>	Seguro Social de Salud.



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca Septiembre – octubre 2023.

**Metodología:** Estudio de tipo casos y controles, observacional, analítico; población de 155 personas con enfermedad renal crónica estadio V con terapia de hemodiálisis tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión en una institución prestadora de servicios privada - CENDIAL, que brinda asistencia a las Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud - Sistema Integral de Salud y Seguro Social de Salud, durante los meses Septiembre – Octubre del 2023. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial que incluyen pruebas de odds ratio, Chi cuadrado y T de Student esta última previa demostración mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, y Levene utilizado en cálculo de igualdad de varianzas. **Resultados:** El 36.8% de los pacientes se encuentra con algún grado de deterioro cognitivo y de ellos el 86% con grado leve y 14% severo, se determinó a los factores de edad (>60 años) y el menor grado de instrucción como factores de riesgo para deterioro cognitivo, con un odds ratio  $OR=3.14$ , IC (1,58-6,21), p-valor = 0,00; y odds ratio  $OR=7.59$ , IC (0,29-0,45), p-valor = 0,00 respectivamente, los valores bioquímicos y hemodinámicos no fueron estadísticamente significativos en ambos grupos. **Conclusión:** Se halló una alta prevalencia de deterioro cognitivo en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio V y hemodiálisis además el grupo atareo y el grado de instrucción son factores de riesgo asociados a esta patología en los pacientes evaluados.

**Palabras Clave:** Deterioro cognitivo, Enfermedad renal crónica, Factores de riesgo, Hemodiálisis.



## ABSTRACT

**Objective:** Determine the risk factors associated with cognitive impairment in patients at the CENDIAL clinic in the city of Juliaca September – October 2023.

**Methodology:** Case-control, observational, analytical, study; population of 155 people with chronic kidney disease. stage V with hemodialysis therapy taking into account the inclusion and exclusion criteria in a private service provider institution - CENDIAL, which provides assistance to the Managing Institutions of Health Insurance Funds - Comprehensive Health System and Social Health Insurance, during the months September - October 2023. Descriptive and inferential statistics were used, including odds ratio, Chi square and Student's T tests, the latter previously demonstrated using the Kolmogorov-Smirnov test, and Levene used to calculate equality of variances. **Results:** 36.8% of patients have some degree of cognitive impairment and of them 86% have a mild degree and 14% have a severe degree, the factors of age (>60 years) and the lowest level of education are determined as factors. . risk for cognitive impairment, with an odds ratio OR=3.14, CI (1.58-6.21), p-value = 0.00; and odds ratio OR=7.59, CI (0.29-0.45), p-value = 0.00 respectively, biochemical and hemodynamic values were not statistically significant in both groups. **Conclusion:** A high prevalence of cognitive impairment was found in patients with stage V chronic kidney disease and hemodialysis. Furthermore, the work group and the level of education are risk factors associated with this pathology in the patients evaluated.

**Keywords:** Cognitive impairment, Chronic kidney disease, Risk factors, Hemodialysis.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica (ERC) es un padecimiento progresivo e irreversible que en sus etapas iniciales puede pasar desapercibida por la sintomatología sutil e inespecífica. (1) Se representa por una disminución de la función de los riñones por diversas causas llegando a un resultado en común que es la pérdida total de la función del riñón teniendo como consecuencia la acumulación de toxinas en elevadas concentraciones, desequilibrios hidroelectrolíticos y hormonales, alteraciones neurológicas y complicaciones sistémicas. (2)(3) Se han desarrollado diversas terapias de reemplazo renal (TRR), como la hemodiálisis, diálisis peritoneal (DP) y trasplante renal (TR). La hemodiálisis (HD) es un tratamiento que implica la utilización de un filtro que supla ciertas funciones renales, mediante la extracción y devolución de sangre del cuerpo a través de una entrada vascular, la entrada a este procedimiento puede conllevar a un impacto significativo de la calidad de vida de las personas en tratamiento debido al requerimiento permanente de este, además de complicaciones y posteriores comorbilidades.(4) (5)

Se conoce que la ERC en estadio V en este tiempo ha progresado hacia una nueva determinante para desarrollar deterioro cognitivo (DC) y demencia.(6) La prevalencia de estas últimas es el doble e incluso más que el de la población en general, siendo la disminución del filtrado glomerular (FG) proporcionalmente inversa a esta alteración neurológica. (7) Las funciones cognitivas reciben como un impacto negativo el tratamiento de HD. (8) Se ha estudiado diversos factores que influyen en el daño



cognitivo: factores sociodemográficos, tiempo de hemodiálisis, tipo de acceso vascular, hemoglobina, niveles de albumina, fosforo, paratohormona, calcio, Kt/V, diabetes, hipertensión, depresión, presión arterial media (2)(7)(9)(10)(11)(12) Existe una baja resistencia vascular del cerebro y del riñón para una continua perfusión de alto volumen, el cual trae como consecuencia vulnerabilidad de estos órganos a alteraciones microvasculares ocasionadas por la diabetes e hipertensión que son consideradas principales causas de ERC. El diagnóstico oportuno en atención primaria es indispensable y ha sido evaluado en muchos estudios los cuales consideran que existen factores asociados modificables en un tercio de los pacientes (6)

Es evidente que la prevalencia de ERC se ha elevado mundialmente, cabe señalar que es un problema de salud pública que debe evaluarse de manera preventiva y adecuada, la población en estadio V con TRR como la hemodiálisis presentan diversas alteraciones en diferentes sistemas que conllevan a un mayor número de visitas médicas y uso de los sistemas de salud, además incrementa su dependencia social y familiar. Las personas en HD presentan mayor prevalencia de DC a largo plazo por diversos factores sociodemográficos, bioquímicos y hemodinámicos descritos en la literatura. La finalidad de este estudio es contribuir con los conocimientos estudiados, la expectativa es que los hallazgos de este trabajo sean en beneficio de los pacientes en HD para una adecuada prevención y manejo del DC.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La ERC se ha vuelto en los últimos tiempos en una problemática de salud pública relevante, ya que está situado dentro de los 17 primeros puestos de mortalidad, incrementándose durante el 2010 al 2018 en el Perú, esto evidencia el incremento de la incidencia de enfermedades crónicas, prevención inadecuada, diagnóstico tardío o





manejo ineficiente, ya que es una enfermedad multifactorial. Esta se concluye como una alteración de la función o estructura del riñón, que permanece por 3 meses o más, pudiendo o no existir daño de la función renal o filtrado glomerular  $<60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  de superficie corporal, sin otros signos adicionales de patología renal. Se puede evaluar la gravedad de esta patología de dos formas: la primera mediante el filtrado glomerular el cual se va clasificar en 5 estadios, y la segunda midiendo la albumina en orina teniendo 3 categorías. (13)(14)(15)(16)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el 10% de los individuos sufre de ERC en el mundo y en el Perú afecta al 16.8% de la población, con una alta morbilidad si esta no es tratada. Según la OMS la décima causa de muerte son las nefropatías, teniendo una mortalidad de 813,000 en el año 2000 y luego de 1.3 millones en el 2019 en todo el mundo. (17)(18)(19)(20) En el Perú se estima como la onceava causa de muerte durante el 2021, mientras que en Puno se encuentra con una tasa de mortalidad ajustada de 429.2 por 100mil habitantes ubicándose dentro de la segunda causa de muerte según ranking. (21) En 1992 la primera causa de ERC era desconocida en la población peruana seguida de las glomerulonefritis primarias, nefritis intersticial, diabetes e hipertensión arterial. Actualmente el 75% del origen de la ERC son las glomerulopatías primarias, hipertensión arterial y la diabetes, en el 2021 la primera causa es la nefropatía hipertensiva con una prevalencia 54.28% seguida de la nefropatía diabética con un 24.77% según un estudio realizado.(17)(22) Durante el año 2020 en el Perú se dispuso el 3.35% del presupuesto de salud, con un total de gastos de 611'962,489.78 soles para el tratamiento de hemodiálisis tanto del Fondo Intangible Solidario de Salud (FISSAL) como EsSalud, siendo el costo por sesión de 223 y 222 soles, sumando en un año 34,796 y 34,692 soles por paciente respectivamente. Un total de 3'060,794 personas se encuentran en estadios 1, 2, 3, y 4 y 19,135 en diálisis.(22)



Según el Centro Nacional de salud Renal en el Perú existen un total de 9,272 pacientes afiliados a ESSALUD con tratamiento en hemodiálisis de los cuales 69 pacientes se encuentran en Puno durante el 2020 y FISSAL refiere que 6,807 se encuentran en hemodiálisis asegurados al Sistema integral de Salud a nivel nacional – SIS hasta marzo del 2023, atendándose en la región Puno 123 pacientes de los cuales en la provincia de San Román- Juliaca 101 pacientes en la región durante el 2023. (19)(23)(24)

El DC es una discapacidad progresiva y crónica, con un riesgo alto de avanzar a demencia. En todo el mundo existen más de 55 millones de individuos con el diagnóstico de demencia, encontrándose en la séptima causa de mortalidad en individuos de edad. (25)(26) En un estudio realizado en el Sur del Perú se encontró que el 58.80% de los adultos mayores y de mediana edad se encontraban con deterioro cognitivo leve(27). La prevalencia de DC puede llegar al 80% en personas con HD, tres a cuatro veces mayor que en la población en general.(28) Murray et al. examinó a 338 sujetos con HD y se encontró que el 13.9%, 36.1% y el 37.3% tenían deterioro cognitivo leve (DCL), moderado y severo respectivamente.(29) Se estima que el 20% y 4% de personas  $\geq 66$  años de edad sufrirá de demencia y enfermedad de Alzheimer (EA) respectivamente. En un estudio en el que se hizo seguimiento a 356 668 personas posthemodiálisis se encontró que a 10 años el riesgo de demencia y Alzheimer fue de 19% y 4.3% para individuos entre 66 y 70 años de edad y 28% y 7.1% entre 76 y 80 años y 76 y 81 años de edad respectivamente. (30) Los individuos con esta patología terminal tienen un riesgo mayor de padecer una acelerada disminución de la función cognitiva o algún daño cognitivo a consecuencia de diversos factores dentro de los cuales se encuentran principalmente la disminución del filtrado del glomérulo y la albumina en orina, así como las enfermedades vasculares, eliminación intermitente de metabolitos urémicos, desordenes del sueño, trastornos psiquiátricos (depresión), anemia, complicaciones intradialíticas y el uso de



múltiples fármacos.(28)(31)(12) Además el sistema circulatorio sufre cambios importantes durante la hemodiálisis por la pérdida de agua que se difunde desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos así como al momento de la ultrafiltración lo que genera incremento de su densidad y viscosidad y disminución del volumen de sangre. Estos cambios alteran el abastecimiento sanguíneo hacia diversos tejidos dentro de ellos el sistema nervioso central (32). En comparación con la DP, ésta última se relaciona con una mejor función cognitiva probablemente por menor exposición a presiones bajas durante la diálisis (33). Existen diferentes exámenes que ayudan a medir el deterioro cognitivo que va de la mano con una revisión minuciosa de la historia clínica y evaluación del paciente para poder llegar a un adecuado diagnóstico, sin embargo estos instrumentos son de mucha utilidad para la valoración de este tipo de evaluaciones, dentro de los cuales tenemos el Mini Mental Test de Folstein que fue adaptado al español debido al aumento de la población adulta el cual requería evaluaciones de salud mental que aquejaban grandes problemas para los pacientes (34). Este instrumento es una prueba escrita de puntuación del 1 al 30 teniendo al número 24 como punto de corte que sugiere la función del estado mental normal, siendo aquellos pacientes con puntuaciones inferiores a este considerados con alteraciones de la función cognitiva (35)(36).

Mundialmente las enfermedades infecciosas ya no ocupan las primeras causas de muerte debido al incremento de calidad de vida y la mejora en las condiciones, tomando el papel protagónico con una alta mortalidad las enfermedades crónicas, ya que dejan secuelas como en el caso de la ERC que acelera por diversos factores el DC. Se propone realizar este trabajo de investigación debido a que existe un incremento de pacientes en tratamiento con hemodiálisis, que si bien es cierto mejora la supervivencia de los mismos, trae consigo complicaciones a largo plazo, dentro de los cuales se encuentra la alteración del estado cognitivo que afecta las condiciones de vida de los individuos al interferir en



áreas sociales, laborales y sanitarias, por ello implementar medidas para disminuir la progresión de esta afección es importante para reducir su incidencia, y además a mayor deterioro cognitivo mayor dependencia familiar, lo que genera un cambio en la estructura de la misma, ya que estos pacientes necesitan de cuidados más específicos al cambiar totalmente su estilo de vida, ello genera un desgaste económico, emocional y físico para los cuidadores lo que puede provocar el “síndrome del cuidador” incrementando la prevalencia de patologías como los trastornos psiquiátricos (depresión y ansiedad) además genera desordenes del sueño y las relaciones sociales en las personas encargadas del paciente dependiente, esto genera en los servicios de salud un crecimiento en la demanda de estas prestaciones, convirtiéndose en una problemática adicional en este sector (37)(38)(39).

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 Pregunta general**

¿Los pacientes tratados en la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca tienen factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo?

#### **1.3.2 Preguntas específicas**

- ¿Son factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo los datos sociodemográficos de pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca?
- ¿Son factores asociados a deterioro cognitivo los valores bioquímicos en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca?
- ¿Son factores asociados a deterioro cognitivo los constituyentes hemodinámicos en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca?



## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de Juliaca Septiembre – octubre 2023.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar los factores de riesgo sociodemográficos asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca Septiembre – octubre 2023.
- Identificar los factores bioquímicos asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca Septiembre – octubre 2023.
- Evaluar los factores hemodinámicos asociados al deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca Septiembre – octubre 2023.

## **1.5 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1 Hipótesis general**

Determinados factores están asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de Juliaca Septiembre–octubre 2023.

### **1.5.2 Hipótesis alternativa ( $H_1$ )**

Existen factores de riesgo que están asociados significativamente al deterioro cognitivo en los pacientes tratados en la clínica CENDIAL de Juliaca Septiembre–octubre 2023.



### 1.5.3 Hipótesis nula ( $H_0$ )

No existen factores de riesgo que estén asociados significativamente en los pacientes tratados en la clínica CENDIAL de Juliaca Septiembre–octubre 2023



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 ANTECEDENTES

##### 2.1.1 Nivel internacional

Yu-Huan et al. En su estudio “Risk factors for mortality in elderly haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis”. Beijing-China. 2020. Objetivo: Evaluar los factores de riesgo influyentes en el pronóstico de personas en hemodiálisis. Método: Se realizó una búsqueda sistemática en diversas bases que contienen datos como PubMed, Cochrane Central y Embase donde se incluyó estudios realizados hasta noviembre del 2019. Resultados: Se encontró 3 factores con asociación significativa los cuales fueron: Deterioro funcional (OR=1,45; IC95%: 1,20-1,75), el deterioro cognitivo (OR=1,46; IC 95%: 1,32-1,62) y las caídas (OR= 1,14; IC 95%: 1,06-1,23). Conclusiones: Son muchos los factores que contribuyen en el riesgo de mortalidad de individuos de edad avanzada sometidos a hemodiálisis, dentro de los cuales el deterioro cognitivo está en relación. (40)

Karakizlis H. Et al en su artículo “Assessment of cognitive impairment and related risk factors in hemodialysis patient” Hesse Central-Alemania. 2022. Objetivo: Examinar el DC en pacientes en hemodiálisis. Resultados: el 75% de los pacientes tuvo de DC, con el 24% de ellos grave, el producto de fosfato de calcio se mostró significativamente con un  $p < 0.049$  en individuos con deterioro cognitivo severo, además el nivel de hematocrito, el grado de instrucción, antecedentes cardiovasculares y la depresión tienen influencia en el DC.



Conclusión: La Identificación temprana de estos factores de riesgo permitirá un mejor rendimiento cognitivo de las personas afectadas (41).

Así mismo Aggarwal, HK. Et al en su trabajo “Cognitive Dysfunction in Patients with Chronic Kidney Disease” India - 2022. En el que se evaluó la correlación del deterioro cognitivo y la gravedad del mismo en distintas etapas de la ERC. Método: es un estudio transversal con 100 participantes con enfermedad renal crónica evaluados y distribuidos según su TFG, los pacientes en hemodiálisis fueron seleccionados con un tiempo mayor de 6 meses en tratamiento en los que se utilizó dos pruebas neuropsicológicas, MMSE y MoCA. Resultados: 68 y 75 personas tenían deterioro cognitivo con el MMSE y MoCA respectivamente, además Se encontró relación significativa positiva con un  $p < 0.01$  para los valores de hemoglobina, calcio sérico corregido con el grado de deterioro cognitivo y una correlación negativa significativa  $p < 0.01$  con el fosforo sérico, urea. Conclusión: A medida que los valores de hemoglobina y calcio sérico disminuyen estos se correlacionan con el DC, sin embargo, un aumento de urea y fosforo en sangre incrementa el riesgo del mismo. (42)

En su estudio Luo Y. et al. “Cognitive impairment and associated risk factors in older adult hemodialysis patients: a cross sectional survey” China- 2020  
Objetivo: identificar el alcance y los patrones del deterioro cognitivo entre esos pacientes Método: Análisis transversal, se evaluó a 613 población entre 50 y 80 años de edad en 11 centros de hemodiálisis. Resultados: La frecuencia de DC en pacientes en hemodiálisis fue del 80.9%, los factores que estuvieron relacionados son la edad, nivel de educación antecedentes de hipertensión y accidente cerebrovascular, el tiempo de diálisis y el Kt/V. Conclusiones: Existe alta





frecuencia de deterioro cognitivo en adultos mayores con hemodiálisis correlacionados con factores de riesgo estudiados (43).

Benjamin M. et al. En su artículo “Cognitive Impairment, Frailty, and Adverse Outcomes Among Prevalent Hemodialysis Recipients: Results from a large prospective cohort study in the United Kingdom”. Reino Unido. 2023. Objetivos: explorar la relación entre las puntuaciones de fragilidad y cognición y su asociación con la hospitalización y mortalidad en individuos sometidos a HD. Método: Es un estudio de tipo prospectivo de cohortes, se reclutó pacientes de un centro de nefrología ubicado en Birmingham- Inglaterra; se utilizó la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) para el deterioro cognitivo, se tuvo un total de 448 individuos con seguimiento de una mediana de 685 días. Resultados: Del total de la población se identificó a 346 (77,2%) de pacientes con deterioro cognitivo; la cognición no se asoció con la mortalidad y hospitalización en análisis multivariantes. Conclusiones: Se vio una elevada prevalencia de deterioro cognitivo en este grupo de pacientes en hemodiálisis(44).

Tian X. et al en su estudio “Cognitive Dysfunction and Its Risk Factors in Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis” China. 2022. El objetivo fue hallar la prevalencia y los factores de riesgo disfunción cognitiva en pacientes en hemodiálisis que no tienen antecedentes de accidente cerebrovascular” Método: Se evaluó a 99 pacientes del Hospital Universitario de Tianjin utilizando la escala de Evaluación cognitiva de MoCa. Resultados: El 69.70% de los evaluados presentó algún grado de DC estos tenían como factores de riesgo la hemoglobina baja y los niveles de hormona paratiroidea y ácido úrico elevados con una  $p < 0.05$ , la hemoglobina alta resultó un factor protector con un [OR] 0,634, el antecedente



que predominó en estas personas fue la diabetes mellitus. Conclusión: Existe una alta prevalencia de deterioro cognitivo en personas con hemodiálisis y los niveles más elevados de hormona paratiroidea y ácido úrico se asocian positivamente (45)

Chen D. et al. en su trabajo “Prediction model for cognitive impairment in maintenance hemodialysis patients” China. 2023. Tuvo como objetivo investigar a las personas con hemodiálisis los factores de riesgo que llevan a deterioro cognitivo además armar un modelo predictivo. Método: Participaron dentro del estudio 146 personas en hemodiálisis. Resultados: la prevalencia de deterioro cognitivo fue del 31.5%, los factores que están asociados son la edad  $\geq 75,0$  años (OR: 6.24) fumador actual: (OR: 4,61), duración de diálisis:  $\geq 5$  años (OR: 3,99), el valor predictivo de los factores fue del 84%. Conclusión: Los tres factores antes mencionados tienen un alto valor predictivo para deterioro cognitivo en pacientes en hemodiálisis (28)

Zheng Med. Et al. “Brain Micro-Structural and Functional Alterations for Cognitive Function prediction in the end-stage renal disease patients undergoing maintenance hemodialysis”. China. 2022. Objetivos: Investigar la relación entre la microestructura y función cerebral alterada y la función cognitiva en pacientes con enfermedad renal terminal tratados con HD. Método: Se examinaron a 50 pacientes y 36 controles que recibieron tratamiento de hemodiálisis desde febrero de 2020 hasta junio de 2021, se realizó la prueba de la escala de evaluación cognitiva de Montreal. Resultados: En individuos con enfermedad renal terminal se identificaron regiones alteradas en el cerebro (región frontoparietal, sistema límbico) encontrándose correlación significativa. Conclusiones: Se encontró cambios cerebrales microestructurales y funcionales en personas con enfermedad



renal terminal en hemodiálisis lo que explica el deterioro cognitivo en estos pacientes (46).

Olczyk P. et al. en su artículo: “Cognitive impairment in end stage renal disease patients undergoing hemodialysis: Markers and risk factors” Polonia. 2022. Objetivo: Determinar los marcadores y factores de riesgo de deterioro cognitivo en pacientes con enfermedad renal terminal sometidos a hemodiálisis. Método: Se realizó una búsqueda en bases de datos electrónicas como Scopus y Medline; se incluyó trabajos publicados hasta 10 años antes del 30 de abril de 2021. Resultados: Entre los estudios los hallazgos se identificaron como marcadores del proceso inflamatorio y de daño celular, los marcados relacionados con las toxinas urémicas, los trastornos asociados a la enfermedad renal terminal, los factores de riesgo cardiovasculares sistémicos, afecciones a la función cognitiva. Conclusiones: Se identificaron muchos biomarcadores que se correlacionan con el deterioro cognitivo en los pacientes sometidos a hemodiálisis(32).

Gutiérrez A. en su tesis “Prevalencia de deterioro cognitivo en sujetos de 50 años y mayores con ERC KDIGO 5 que reciben hemodiálisis en un centro privado de hemodiálisis de tercer nivel en el estado de Nuevo León.” Nuevo León-México. 2022. Que tuvo como Objetivo: Evaluar la función cognitiva en personas de 50 años y mayores con ERC KDIGO 5 en hemodiálisis. Metodología: Se evaluó a pacientes de un centro de hemodiálisis privado. Resultados: La prevalencia de deterioro cognitivo fue del 84.6%. Conclusiones: Los pacientes con enfermedad renal crónica tienen alta prevalencia de alteraciones en el estado cognitivo además de depresión y una mala calidad de vida(47).



Golenia A. et al en su estudio “Patterns of Cognitive Impairment in Hemodialysis Patients and Related Factors including Depression and Anxiety” Polonia. 2023. El Objetivo de este trabajo fue hallar la asociación entre la hemodiálisis el deterioro cognitivo leve, indicios de demencia y otros factores asociados. Método: Se examinaron a 74 pacientes y se evaluó el deterioro cognitivo, ansiedad y depresión en una unidad de hemodiálisis. Resultados: el 30% de prevalencia con leve deterioro cognitivo, y el 27% con alguna sospecha de demencia siendo más afectados los individuos mayores de 65 años, los individuos con mayor nivel educativo tuvieron mejores puntajes en la evolución cognitiva. Conclusión: Identificar algún grado deterioro cognitivo es importante para una evolución neurológica y calidad de vida del paciente (48).

Kwan E. et al. en su estudio “Prevalence, types and recognition of cognitive impairment in dialysis patients in South Eastern Sydney” Australia. 2021 el objetivo fue determinar la prevalencia de deterioro cognitivo en pacientes en terapia de reemplazo renal. Método: Se examinó a 181 participantes de ocho centros de diálisis. Resultados: El 54.7% de la muestra presentaban deterioro cognitivo y de estos el 36.2% demencia. Conclusión: Existe una elevada prevalencia de DC en pacientes con ERC y diálisis. (49).

Hidaka S.et al. en su artículo “Prevalence of mild cognitive impairment and its association with handgrip strength in patients on hemodialysis” Japón. 2022. Objetivo: Evaluar la prevalencia del deterioro cognitivo leve en individuos con hemodiálisis y su asociación con la disminución de la fuerza de presión manual. Método: Se estudio a 465 personas en hemodiálisis de nueve lugares. Resultados: El 58.2% fueron diagnosticados con deterioro cognitivo leve, hubo



una asociación entre las variables edad, antecedentes de accidente cerebrovascular y fuerza de prensión manual con puntuaciones bajas del test MoCA-J. Conclusión: La Prevalencia de deterioro cognitivo es elevada en individuos con tratamiento de hemodiálisis asociados a esos tres factores, principalmente la fuerza de presión de la mano ayudara a una detección temprana en individuos jóvenes (50).

Chiu Y. Et al (2019) en su estudio “Cognitive impairment in patients with end-stage renal disease: Accelerated brain aging?” el cual tuvo como objetivo caracterizar las funciones cognitivas en individuos en diálisis sin deterioro cognitivo donde se aplicaron pruebas neuropsicológicas, imágenes de tensor de difusión y resonancia magnética para comparar a 56 personas con ERC, con 6 en diálisis peritoneal y 50 en hemodiálisis, sin demencia e independientes con un grupo control de 60 pacientes sin patología renal, como resultados hallaron una prevalencia mayor de hipertensión y diabetes en los tratados con diálisis en un 46.4 % y 83.9% respectivamente. La función ejecutiva y de memoria se encontraban disminuidas en comparación al grupo control. Los volúmenes de estructuras cerebrales globales estaban reducidos significativamente con un  $P < (0,05/11) \sim = 0,005$ . Concluyendo que los pacientes en diálisis sin demencia presentan alteraciones en la estructura del cerebro además tiene un fenotipo neurológico relacionado con el envejecimiento del cerebro acelerado (51).

En una publicación desarrollada en Argentina por Castellano M. et al (2020) quien investigó el “Deterioro cognitivo sin demencia en la insuficiencia renal crónica terminal. Datos de un centro argentino” que tuvo el objetivo evaluar el desempeño cognitivo en personas con hemodiálisis además conocer si existe relación entre la existencia de insuficiencia crónica renal terminal y la existencia



de deterioro cognitivo, el estímulo del tratamiento hemodialítico, e identificar otros factores que influyan. Se evaluaron 25 pacientes con ERC terminal y con hemodiálisis. Se evidenció que de la muestra el 28% de los individuos tenían como causa de esta patología la diabetes mellitus, el 36% tenía como comorbilidad hipertensión arterial, el 36% se encontraba con alteración de la atención y funciones ejecutivas, 24% alteración de la memoria, estos pacientes eran en mayor proporción mujeres de mayor edad, presentaban menores valores de hemoglobina y hematocrito además de recurrentes estados de hipotensión. Los autores concluyeron que la población en hemodiálisis presenta alto riesgo y prevalencia de alteración del estado cognoscitivo (8).

### **2.1.2 Nivel nacional**

Uriol-Lescano C. et al. en su estudio “Relación del deterioro cognitivo y calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis” Perú - 2023. En el que se evaluó a 78 personas con ERC usando el examen de evaluación cognitiva Mini Mental Test con el fin de determinar la frecuencia de daño cognitivo y su nivel además de su relación con la calidad de vida en individuos en HD, se observó que el 14.10% de los muestra presentaba deterioro cognitivo, el 63.64% de estos pacientes tenía como antecedente la hipertensión arterial, la albumina tuvo un valor significativo ( $p= 0.035$ ) determinándose que a mayor nivel del albúmina menor deterioro cognitivo, además se encontró  $p < 0.05$  entre deterioro cognitivo y edad, nivel de educación y antecedente cardiovascular Conclusiones: se concluye correlación positiva entre edad, nivel de educación, albuminemia y antecedentes cardiovasculares con deterioro cognitivo (9).



Tirado Tafur. En su tesis “Hiperuricemia como factor asociado a deterioro cognitivo en pacientes con enfermedad renal crónica” Perú. 2022. Objetivo: Fue determinar si la hiperuricemia tiene relación con el deterioro cognitivo en individuos con ERC. Método: Es un estudio de análisis de corte transversal que incluyo a 168 personas con diagnóstico de ERC del servicio de nefrología del Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante en los años noviembre 2019 a marzo del 2020; a cada paciente se le realizo el mini-mental test. Resultados: El 60% fueron varones, del total de población el 43% presentaron deterioro cognitivo y el 42% presento hiperuricemia. De todos los individuos que presentaron deterioro cognitivo el 49% tenían hiperuricemia; demostrando el análisis multivariado una relación con OR=5,1, IC95% y un  $p=0.000$ . Conclusiones: La hiperuricemia es un factor asociado a DC en pacientes con ERC (52).

### **2.1.3 Nivel local**

No se encontraron estudios precedentes

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Enfermedad renal crónica**

#### **2.2.1.1 Definición**

Esta patología es definida como la existencia de una alteración en la función o estructura renal con un tiempo mayor a 3 meses(53), existencia de una disminución del Tasa de filtración glomerular (TFG)  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  no teniendo signos de alguna otra patología renal(16) o  $\text{TFG} \geq 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  y albumina en orina ( $\text{RAC} \geq 30 \text{ mg/g}$ ) (54). Además existen marcadores que señalen daño en el riñón(16):



- Proteínas y albumina en orina incrementadas
- Sedimento en orina con diversas alteraciones
- Desbalance de electrolitos o cambios de Genesis tubular
- Histológicamente e imagenologicamente existen distorsiones en la estructura renal

### **2.2.1.2 Clasificación**

Se ha clasificado a la ERC terminal en función de la TFG y albumina en orina, en cuanto a la TFG en los estadios uno y dos requiere además una alteración de la estructura a diferencia de los demás (ANEXO 1).

### **2.2.1.3 Epidemiología**

La ERC actualmente ha tomado un papel importante en salud pública, debido al incremento de la prevalencia de la misma en los últimos tiempos, hallándose dentro del ranking de mortalidad de los 17 primeros puestos. La OMS ha planteado que el 10% de los individuos se encuentran con ERC y se estimó en el Perú un 16.8%.<sup>(13)(14)(15)</sup> La mortalidad está muy relacionada con esta patología incrementándose a 1.3 millones de personas fallecidas durante el año 2019 en todo el mundo, así mismo se halla como la onceava causa de muerte en el Perú durante el 2021 y en Puno se ubica como la segunda en el ranking<sup>(17)(18)(19)(20)(21)</sup>. Se estima que para el 2040 esta patología se encontrará como la quinta causa de muerte. <sup>(55)</sup> Las causas principales de ERC son la hipertensión y diabetes, denotando así que son el 75% del origen de ERC incluida aquí las glomerulopatías primarias.<sup>(17)(22)</sup>. La prevalencia de ERC se eleva





con la edad, agregándose factores diversos en los países desarrollados tales como la obesidad. (56). En jóvenes la prevalencia es de 7.2% y en personas mayores hasta un 35.7%. (57)

#### **2.2.1.4 Etiología y factores de riesgo**

Existen factores que se modifican y los que no, dentro del primero encontramos a la edad avanzada del individuo ya que a partir de los 40 años se pierde 1ml/min/año, con el envejecimiento renal existe alteraciones como atrofia tubular, esclerosis vascular y del glomérulo. (53)(58). El sexo masculino se ha visto como un factor de riesgo debido a la alta frecuencia en individuos con ERC. (59). También se la asocia a la raza afroamericana por la elevada prevalencia de hipertensión arterial en esta población, así mismo el peso bajo en el nacimiento se relaciona con una baja cantidad de nefronas por su parte el menor nivel de instrucción académica condiciona peor cuidado en la salud en estudios epidemiológicos (16)(60).

En cuanto a los factores modificables es indispensable evaluar a los pacientes con hipertensión, diabetes, adictos al tabaco, obesos, alteraciones lipídicas y hiperuricemia ya que son considerados de alto riesgo para ERC (60)(16). Las diversas etiologías para la ERC se describen en el (ANEXO 2).

#### **2.2.1.5 Fisiopatología**

En la patología de ERC se deben tener en cuenta mecanismos que influyen en su progresión, y a las alteraciones de órganos y sistemas



involucrados también para adaptarse a los cambios patológicos del mismo y no interrumpir la homeostasis. El daño y pérdida de nefronas conlleva a una enfermedad renal irreversible, las que sobreviven al deterioro se hipertrofian en estructura y función, compensando en cierta medida la funcionalidad del riñón en consecuencia la barrera de filtración, los podocitos hipertrofiados lo hacen hasta un cierto límite, por ello el deterioro se manifiesta en primer lugar con proteinuria, en la hipertensión y la hiperfiltración glomerular se activa el factor de crecimiento transformante  $\alpha$ , el receptor del factor de crecimiento epidérmico y el sistema renina-angiotensina que dan lugar a una compensación de la tasa de filtración glomerular y reducción de presión intraglomerular, los primeros por hipertrofia de la nefrona. A medida que progresa la ERC se pierden podocitos y los precursores de estos como las células epiteliales parietales no pueden suplir esta necesidad debido a factores creando cicatrices en la estructura renal que se describen como glomeruloesclerosis global y focal segmentaria que conjuntamente con la albuminuria, glucosuria y células infiltradas del sistema inmunitario activan a las células epiteliales que se encuentran en el túbulo contorneado proximal que conllevan a secretar mediadores profibroticos y proinflamatorios provocando atrofia tubular y fibrosis intersticial, esta última lleva a mayor daño renal por isquemia. (61)(62)(63)(64)

#### **2.2.1.6 Manifestaciones clínicas**

La clínica también depende de la noxa de ERC y aparecen cuando existen >50% de pérdida renal, en aclaramientos <30ml/min de creatinina



o permanecer asintomáticos hasta el estadio V (62)(65) La afectación de diferentes órganos y sistemas conlleva a un amplio estudio de anamnesis y exploración clínica, los primeros síntomas que se presentan son poliuria y nicturia, a medida que progresan los estadios se agrega anorexia, náuseas, edemas, alteraciones del sueño, parestesias y alteraciones de la cognición todos estos propios del síndrome urémico (66). ANEXO 3

### 2.2.1.7 Diagnostico

Para un adecuado diagnóstico de ERC la historia clínica ha de ser exhaustiva, recaudar datos mediante la anamnesis ayudar en gran parte al diagnóstico oportuno y adecuado también aportan información valiosa los exámenes de laboratorio como hemograma completo, panel metabólico, perfil renal y pruebas de gasometría arterial. Los exámenes imagenológicos como ecografía, radiografía simple abdominal, urografía intravenosa, tomografía axial computarizada, resonancia magnética, arteriografía renal selectiva y biopsia renal son un estudio requerido para valorar alteraciones morfológicas y estructurales de la masa renal.

Los criterios para el diagnóstico de ERC (67):

- Marcadores de falla renal
  - Albumina en orina  $\geq 30$  mg/24 h o índice albumina-creatinina  $\geq 30$  mg/g
  - Alteraciones en el sedimento de orina
  - Alteración electrolítica y/o las ocasionadas por trastornos de los túbulos.



- Cambios histológicos mediados por biopsia
  - Anormalidades de la estructura renal visualizados mediante exámenes de imagen.
  - Paciente con trasplante renal.
- Valorar en dos ocasiones y con intervalo de 90 días la TFG <60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.
    - Existen diferentes fórmulas que ayudan al cálculo de este parámetro como la Cockcroft – Gault, MDRD en formas simplificadas y completas y la propuesta por la Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD – EPI) que en diversos estudios ha demostrado mayor exactitud(68).
    - Formula CKD – EPI:

$$TFG = 141 \times \min \left( \frac{Cr \text{ sérica}}{K}, 1 \right)^a \times \max \left( \frac{Cr \text{ sérica}}{K}, 1 \right)^{-1,209}$$
$$\times 0,993 \text{ Edad} \times 1,018 \text{ si es mujer} \times 1,159 \text{ si es afro}$$

Ecuación CKD-EPI, K es 0,7 si es mujer o 0,9 si es Hombre  
a = - 0,329 para mujeres y - 0,411 para hombres

### 2.2.1.8 Tratamiento

El tratamiento es complejo pues se basa en la necesidad de disminuir la progresión de falla renal y tratar las complicaciones. Va a depender en gran medida de la noxa de la ERC y un enfoque multidisciplinario. Se debe manejar controles de presión arterial que mantengan valores inferiores 130/80mmhg, iniciar tratamiento con IECAS y ARA2 en pacientes que presenten albuminuria para disminuir la progresión, además tener controles glucémicos. Se debe incluir



recomendaciones nutricionales que se valorarán según estrategias individualizadas(69)(66):

- PROTEINA: Estadios G1 y G2 0.8 -1 g/kg/24h; G3, G4, G5 o pacientes con proteinuria ingesta 0,6-0,8 g/kg/24h; en individuos con diálisis 1,0–1,2 g/kg/24h; síndrome nefrótico 0,8 g/kg/día + 1 g/día de proteína por cada 1 g de excreción urinaria de proteína.
- SODIO: < 2 g/día de sodio o 5 g de sal.
- POTASIO: Reducir su ingesta en caso de hiperkalemia.
- FÓSFORO: G3-5 con TRR 0,8-1 g/día.
- CALCIO: En pacientes con ERC G3, G4 que no toman análogos activos de la vitamina D, se pueden indicar 800–1.000 mg/día de calcio elemental.
- VITAMINA D: En deficiencia de 25(OH)D, la suplementación con vitamina D en la forma de colecalciferol o ergocalciferol.

Las terapias de reemplazo renal incluyen el inicio de diálisis y el TR, este último es considerado el tratamiento de elección sin embargo la alta demanda relacionada a la poca disposición renal dificulta la realización de este procedimiento. Por ello la terapia dialítica como la diálisis peritoneal y HD son otras opciones de tratamiento y se van a iniciar cuando exista sintomatología de ERC, deterioro cognitivo, daño progresivo del estado nutricional e incapacidad de controlar la presión arterial y el volumen(53).



### 2.2.2 Hemodiálisis

Es un tratamiento de depuración sanguínea extracorporeal a través de un filtro que cumple la funcionalidad renal en cierta medida ya que no reemplaza lo endocrino ni metabólico (70). Es una terapia ampliamente utilizada con un 80% de frecuencia mundial (71). El inicio de la hemodiálisis (HD) se da cuando el FG es  $<15 \text{ ml/min/1.73m}^2$  en presencia de sintomatología por acumulación de urea en sangre o complicaciones que sean riesgosas para la salud y vida del paciente. (14). La HD de mantenimiento requiere un punto de acceso vascular, la elección de la misma es importante para la correcta y efectiva función de la terapia. Los accesos vasculares para este fin son el catéter venoso centro (CVC) y la fistula arteriovenosa (FAV), aunque se recomienda esta última su acceso puede ser limitada debido a factores propios del paciente, diámetro venoso reducido, ausencia de flujo venoso, tiempo de maduración de la FAV. En contraste la CVC posee ventajas en relación con la canulación y su uso inmediato, sin embargo, con frecuencia existen complicaciones tales como estenosis venosa central, trombosis e infección (71). La interacción en conjunto entre el dializador, el líquido dialítico, la sangre, el circuito extracorporeal y técnica pueden traer consigo complicaciones intradialíticas o posteriores a la terapia entre ellas tenemos la hipotensión arterial, cefalea, náuseas, vómitos, dolor en tórax, fiebre, calambres, problemas de coagulación, embolia gaseosa, hemolisis, prurito e hipoxemia (72).

### 2.2.3 Deterioro cognitivo

#### 2.2.3.1 Definición

EL DC es un reclamo usual en los pacientes de avanzada edad(73).

Hablamos de DCL cuando se afecta y exista disminución de uno o más



dominios cognitivos, que son observables objetiva y subjetivamente, este no interfiere con la actividad independiente del paciente a comparación de la demencia. (74). Es un estado patológico de menor gravedad y temprano de deterioro cognitivo. (75)

Es un síndrome clínico que se representa por el desgaste de las funciones de la mente en diversos campos neuropsicológicos y de conducta. Se ven alteradas la personalidad, conducta, memoria, comprensión, reconocimiento visoespacial, lenguaje, cálculo y juicio. (76)

### **2.2.3.2 Clasificación**

El Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5), la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (APA)

Clasificó como “trastorno cognitivo mayor” a la demencia y el “trastorno neurocognitivo leve” relacionado con el deterioro cognitivo leve (75)

Para representar la naturaleza heterogénea del deterioro cognitivo leve se clasifico en 4 subgrupos(77):

- Amnésico: daño en la función de reconocimiento y memoria.
- Mixto: Se habla del mixto cuando existen carencias en diferentes dominios, tales como la memoria y reconocimiento, lenguaje, función visoespacial y ejecutiva.
- Disejecutivo: En este grupo la memoria no sufre alteraciones, pero la función de atención, visoespacial y ejecutivas están deterioradas.



- Visuoespacial: Aquí solo existe un solo dominio alterado el de la construcción visual.

### 2.2.3.3 Fisiopatología, histología y factores de riesgo

Existen biomarcadores encontrados que permiten evaluar el deterioro cognitivo leve así como la progresión a demencia tales como las placas de beta amiloide ( $A\beta$ )(73), los agregados hiperfosforilados de proteína Tau que dan una patología del ovillo neurofibrilar que se encuentran aumentadas, la neurodegeneración y atrofia en pacientes con enfermedad de Alzheimer (EA) se relaciona con la progresión de deterioro leve, alterada en este caso en el lóbulo temporal medio; también en el hipocampo existe una reducción de la plasticidad sináptica, además se ha propuesto que la pérdida neuronal en el proencefalo y la reducción de actividad colinérgica en la corteza influirían en los cambios que se ven en este estado de modificación de la cognición, en esta patología de igual forma se ven asociados la rarefacción de la sustancia blanca, accidentes cerebrovasculares, y los cuerpos de Lewy (78)(79)(80)

Los factores de riesgo se presentan a continuación de la siguiente (81)(82):

- Factores protectores

No modificables:

- Genética

Modificables

- Nivel educativo





- Dieta mediterránea
- Ejercicio físico
- Actividades intelectuales y socioculturales
- Factores de riesgo

No modificables

- Genética.
- Edad.

Modificables

- Hipertensión arterial.
- Diabetes Mellitus.
- Tabaquismo.
- Hipercolesterolemia.
- Tabaquismo.

#### **2.2.3.4 Evaluación**

Se tienen diferentes exámenes neuropsicológicos validados para detectar un deterioro cognitivo leve como:

- Evaluación Cognitiva de Montreal tiene una puntuación de 30 y se puede realizar en 10 minutos otorgando un punto adicional a personas con <12 años de educación académica, ayuda a una mejor evaluación de la función ejecutiva, habilidades del lenguaje y visoespacial compleja.



- Examen del Estado Mental de la Universidad de Saint Louis Slums tiene una calificación de 30 puntos y es más sensible para detectar la función ejecutiva que el Mini Mental Test.
- Mini-Examen del Estado Mental (MMSE). es una prueba que consta de una calificación de 30 puntos, fue elaborado por el Dr. Marshall Folstein y col. en 1975 posteriormente este test se adaptó y validó en España llevando el nombre de Mini Examen Cognitivo realizado por Lobo, existe adaptaciones que realizaron Villalta y col., Quiroga y col., Lowenstein y col., en castellano, para población chilena y otra versión en español respectivamente (73)(34) En Perú Custodio N. y Lira D. realizaron adaptaciones de la versión MMSE de Butman.(83)(84). El MMSE es breve y explora el estado mental de manera cuantificada y rápida. Tiene una puntuación de 30 y un punto de corte de 24, un rango entre 18 y 23 indica déficit cognitivo leve, 0 a 17 deterioro cognitivo severo (85).

Cabe señalar que estos exámenes son cribados por ello se necesita además una evaluación clínica, laboratorio tales como hemograma completo, ácido fólico y vitamina B12, función hepática y tiroidea, valores metabólicos, enfermedad de Lyme y hepatitis., además de biomarcadores que incluye niveles altos de proteína tau y A $\beta$  42 en la sustancia del líquido cefalorraquídeo. También las pruebas de neuroimagen estructural y funcional para descartar patologías que influyan en este diagnóstico. (73)



### **2.2.3.5 Manejo**

Es importante evaluar a los pacientes que obtuvieron puntajes que indiquen deterioro cognitivo con una buena anamnesis, pruebas laboratoriales y neuroimagen para abordar un tratamiento que corrija las causas reversibles de la enfermedad, para el deterioro leve las intervenciones farmacológicas aún no se encuentran aprobadas por la FDA, sin embargo, algunos estudios se han centrado en estándares no farmacológicos como el de realizar ejercicios cognitivos para su entrenamiento. (73)

### **2.2.4 Relación entre deterioro cognitivo y enfermedad renal crónica**

El DC en la ERC es una manifestación conductual de injuria cerebral y etiología que es multifactorial. (86) En pacientes que cursan con hemodiálisis las funciones cognitivas están por debajo del nivel de capacidad que la población en general, las personas que son sometidas a pruebas de cognición global, construcción y rendimiento motor, función ejecutiva, lenguaje y memoria, formación de conceptos, orientación y atención obtienen resultados desfavorables en comparación con personas sin este tratamiento. (87) o en diálisis peritoneal. (88) Dentro de la perspectiva histórica desde los años 60 se han estudiado y descrito alteraciones del sistema nervioso central en hemodiálisis. Estos cambios en la cognición pueden tener desordenes tales como la “demencia por diálisis” que se atribuía probablemente a aluminio en tratamientos de mantenimiento; el desequilibrio dialítico que se daba en pacientes que cursaban con una diálisis de inicio brusco en relación a estados avanzados de uremia y las disfunciones



intelectuales progresivas. (86)(89)(8). La edad, el sexo, y el grado de instrucción están ampliamente asociados en pacientes con ERC y deterioro cognitivo. (31)

Durante los primeros estadios de la ERC puede aparecer daño cognitivo, incrementándose el riesgo cuanto más avanzada este la enfermedad es decir con la disminución de la TFG. (86)

Por otra parte existe una baja resistencia vascular del cerebro y del riñón para una continua y pasiva perfusión de alto volumen tanto en sístole como en diástole el cual trae como consecuencia vulnerabilidad de estos órganos a alteraciones microvasculares ocasionadas por la diabetes e hipertensión, que son consideradas principales causas de ERC (90).

Así mismo las alteraciones del metabolismo óseo – mineral tienen implicancias. Los valores de calcio sérico se halla entre 8.5 y 10.5mg/dL, valores superiores a 10.5-11mg/dL se definen como hipercalcemia, estos valores deben monitorizarse en pacientes con este tratamiento ya que repercusiones adversas así como los valores de fosforo altos  $>5.5$  que se relacionan con mayor mortalidad(91). En la actualidad se descubrió el papel de una proteína situada en el túbulo contorneado distal, esta es una proteína transmembrana denominada *klotho* ésta es un correceptor del factor de crecimiento de fibroblastos 23(fosfatonina). Este complejo contribuye con el metabolismo del calcio y fosforo, además ayuda a mantener la función del musculo liso vascular y endotelio(92)(93), actúa regulando las enfermedades cardiovasculares en pacientes con esta patología, además en estudios se ha hallado que *Klotho* tiene un papel independiente. A medida que la masa funcionante renal disminuye con una TFG ( $<60$ ml/min) se altera la excreción del fosforo, en los estadios iniciales



1 y 2 de la ERC existen cambios tales como: disminución de la expresión de proteína *Klotho*, aumento del factor de crecimiento de fibroblastos 23, reducción del calcitriol, aumento de la hormona paratiroidea y concentración de fosforo y calcio dentro de parámetros normales, esta última gracias al factor de crecimiento de fibroblastos- 23 y la hormona paratiroidea que ejercen acción fosfaturica. Mientras sigue avanzando la ERC con tasas de FG <30 ml/min se altera los mecanismos compensatorios, incrementándose el fósforo en sangre lo que a su vez inhibe la formación de calcitriol esto conlleva a un hiperparatiroidismo secundario ya que toda esta cascada trae consigo aumento de la hormona paratiroidea, esto conduce a una mayor absorción de calcio que altera los neurotransmisores acetilcolina, norepinefrina y ácido gamma-aminobutírico cerebral. El aumento de fosforo sérico incrementa el depósito de calcio extracelular es decir en la en las paredes de los vasos sanguíneos y en tejidos blandos. Todo este proceso y los actores del mismo repercuten en alteraciones de la vasculatura como disfunción en vasos y rigidez arterial, que los vuelve vulnerables a cambios de presión conllevando a cambios como la hipertrofia ventricular izquierda, accidente cerebrovascular y deterioro cognitivo.(94)(91)(95)(96)

Por otro lado se considera anemia cuando la Hb <13,0 g/dL (o 130 g/L) en el sexo masculino y <12,0 g/dL (o 120 g/L) en l femenino, esto valores en adultos y niños la disminución de los niveles de hemoglobina están vinculados a deterioro cognitivo ya que en estudios se ha visto que su caída se relaciona con adelgazamiento cortical, y baja perfusión cerebral debido a un estado hipóxico crónico llevando a una neurodegeneración que aumenta el riesgo de disfunción cognitiva en dominios de atención y lenguaje (53)(97)(98). En la ERC este valor

bioquímico tiende a disminuir por las toxinas urémicas, la alteración en la producción de eritropoyetina además de condicionar una ferropenia por causas tales como pérdidas sanguíneas por HD, extracciones, los tejidos disminuyen su liberación por una inflamación constante, baja absorción en el duodeno por bloqueo de la hepcidina y tratamientos excesivos con estimulantes de formación de eritropoyetina(68)(99).

La ERC conduce a procesos fisiológicos y patológicos que cambian la estructura del sistema nervioso central y su función por mecanismos de inflamación crónica, estrés oxidativo y hemodinámico como ocurre en los procesos de HD de mantenimiento por largo tiempo y al cambio de presión intradialítica por factores como el ultrafiltrado(100).

El Kt/V es un índice que expresa una dosis de diálisis eficiente, y se calcula mediante la cantidad existente de la urea que se elimina por sesión y tomando el volumen distribuido de urea en el individuo que concuerda con el agua del cuerpo(101) .Se recomienda un Kt/V >1.2 para mantener la calidad de diálisis de un paciente(14). Este se puede calcular mediante la siguiente formula:

$$Kt/V = -\ln \left[ \frac{\text{urea post}}{\text{urea pre}} - 0,008T \right] + \left[ (4-3,5 \times \frac{\text{urea post}}{\text{urea pre}}) \times \frac{Uf}{\text{peso}} \times (1 - (0,6/T)) + 0,03 \right]$$

La ERC en estadio V con terapia de HD es compleja y a corto, mediano o largo plazo se ven afectados varios órganos y sistemas, por ello tratar la enfermedad tiene un enfoque multidisciplinario. El DCL es una etapa prodrómica en la que se alteran los dominios de funciones ejecutivas, autocontrol, resolución de problemas; que puede evolucionar a demencia si no es diagnosticada a tiempo, una condición irreversible que afecta la calidad de supervivencia de las personas



en HD incrementando la dependencia de los mismos. Se debe sospechar de DC cuando la persona no es capaz de responder a interrogatorios por sí mismo o es necesario la presencia de un cuidador, en situaciones de alteraciones del sueño y/o depresión, si se refiere confusión y/o olvido sobre fármacos, controles.(86) Por ello realizar una prueba de cribado en estos pacientes es indispensable para valorar la cognición y una de las pruebas más usadas en pacientes con ERC es el test neuropsicológico Mini Mental Test Examination.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Es un estudio de tipo casos y controles, observacional, analítico de corte transversal.

- Casos y controles: Para la selección de los casos y controles se realizó la prueba neuropsicológica Mini Mental Test de Folstein adaptado al español a todos los pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.
- Observacional: Debido a que en este estudio no se realizó manipulación ni ningún tipo de intervención de las variables.
- Analítico: Porque se asoció dos variables de investigación.
- Transversal: Los datos fueron obtenidos en un solo tiempo.

#### 3.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL

La presente investigación se ejecutó en la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca de la región Puno, una IPRESS privada que brinda servicios a las IAFAS del SIS y ESSALUD de la ciudad de Juliaca.

##### 3.2.1 Población

Conformado por 155 personas con enfermedad renal crónica en estadio V y tratamiento de hemodiálisis de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca de los cuales se halló 57 casos y 98 controles.





### **3.2.2 Muestra**

No aplica, ya que se toma el 100% de la población en hemodiálisis que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

## **3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **3.3.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes en terapia actual de hemodiálisis
- Pacientes mayores de edad ( $\geq 18$  años)
- Pacientes con tratamiento de hemodiálisis mayor a los 6 meses

### **3.3.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes que durante el último mes hayan sido hospitalizados.
- Pacientes con algún diagnóstico y tratamiento psiquiátrico.
- Pacientes con antecedentes de daño vascular cerebral.
- Pacientes con enfermedad renal aguda.
- Pacientes que no deseen participar en la investigación.
- Pacientes con algún problema auditivo o visual que imposibiliten la correcta evaluación del mini mental test.

## **3.4 MÉTODO**

### **3.4.1 Procedimiento de recolección de datos**

#### **3.4.1.1 Técnica**

Las técnicas utilizadas en el presente trabajo fueron la entrevista para recabar datos de los pacientes y el cuestionario para la valoración del deterioro cognitivo.



### 3.4.1.2 Instrumentos

Se utilizó como instrumento la ficha de recolección de datos que contiene las variables independientes para el desarrollo del estudio. (ANEXO 4). Para la validación de la ficha de recolección de datos se utilizó el juicio de expertos mediante una calificación del contenido. (ANEXO 5) También se obtuvo la constancia de validación por parte de los mismos. (ANEXO 6).

Asimismo, se utilizó el examen neuropsicológico Mini Mental State Examination adaptado al español (102). (ANEXO 7). El Mini-Mental State Examination se utilizó para evaluar el deterioro cognitivo ya que es un examen manejable, sencillo y de un costo accesible que permite diagnosticar casos posibles que posteriormente puedan ser confirmados con el conjunto de exámenes. Es un cuestionario que otorga un puntaje de 0 a 30 que tiene un punto de corte de 23 con una sensibilidad del 86% y especificidad del 94% (103). Consta de los siguientes ítems con su respectiva puntuación:

- Orientación temporal: 5 puntos (máximo).
- Orientación espacial: 5 puntos (máximo).
- Recuerdo inmediato: 3 puntos (máximo).
- Atención: 5 puntos (máximo).
- Recuerdo diferido: 3 puntos (máximo).
- Lenguaje: 9 puntos (máximo).

Se interpretó la sumatoria de los resultados de la siguiente manera:



- 30-24 puntos: Sin deterioro cognitivo.
- 23-18 puntos: Deterioro cognitivo leve.
- 17- 0 puntos: Deterioro cognitivo severo.

### 3.4.2 Procedimientos

- Se registró el proyecto para su aprobación y posterior ejecución en la plataforma de la Universidad Nacional del Altiplano.
- Se presentó una carta al director de la clínica de hemodiálisis CENDIAL para la autorización de acceso a historias clínicas y evaluación de los pacientes.
- Una vez otorgado el permiso se procedió con la ejecución del proyecto de investigación y con la organización en tiempo de distribución de pacientes para la evaluación.
- Se procedió a coordinar con el servicio encargado un ambiente tranquilo que permita el llenado correcto del examen Mini Mental State Examination además en comunicación con el área correspondiente se accedió a las historias clínicas de los pacientes para el llenado de la ficha de recolección de datos.
- Posteriormente se citó y se informó a cada paciente sobre el trabajo de investigación y sobre el examen a utilizar para tal fin, confirmando su participación mediante el consentimiento informado otorgado a cada uno de los participantes (ANEXO 8).
- Se entrevistó a 80, 92 y 11 pacientes durante los meses de diciembre, enero y febrero respectivamente, de los cuales 155 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión a quienes se les realizó la prueba. Los pacientes considerados como nuevos en el inicio del tratamiento de hemodiálisis



durante los meses de evaluación no fueron considerados en este estudio por el criterio de valoración mayor a 6 meses en este trabajo.

- Posteriormente se colocaron los datos recopilados en el programa Excel para poder realizar el análisis estadístico mediante el programa SPSS vs 29 y obtener los resultados en base a los objetivos planteados.

### **3.4.3 Análisis estadístico**

Las medidas de frecuencia relativa y absoluta se presentaron utilizando estadística descriptiva. Para mejorar el análisis y la descripción de los resultados, se utilizaron gráficos y tablas. Para el análisis de los objetivos también se utilizó la estadística analítica, considerando un intervalo de confianza del 95 % y un nivel de significancia del 5 % para la realización de las pruebas respectivas.

Para el primer objetivo, se utilizaron casos y controles para determinar el riesgo utilizando el valor de la razón de probabilidad (OR), y se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar el grado de relación entre las variables examinadas.

Se utilizó la prueba paramétrica de T de Student para muestras independientes para el segundo y tercer objetivo, después de que se demostrara la normalidad de ambos grupos estudiados mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Además, se utilizó la prueba de Levene para calcular la igualdad de varianzas, lo que resultó en el valor P de la T de student.



### **3.4.4 Consideraciones éticas**

Con el fin de garantizar un cumplimiento de los estándares establecidos y necesarios, el presente estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki y otras normas pertinentes.

Se tomaron medidas rigurosas para garantizar que los datos de los pacientes del estudio fueran utilizados de manera adecuada, siendo estos solo fines científicos, asignando códigos para proteger la identidad e integridad de los datos.

La autora de la investigación afirma que no tiene conflictos de intereses que alteren o impidan el análisis de los hallazgos de la investigación, lo que garantiza que sean objetivos.

### **3.4.5 Operacionalización de variables**

#### **3.4.5.1 Variable dependiente**

Deterioro cognitivo

#### **3.4.5.2 Variables independientes**

- Factores sociodemográficos: Género, grupo etario, nivel de instrucción, comorbilidades (diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial).
- Factores bioquímicos: Metabolismo del calcio y fosforo, calidad de diálisis – KTV, anemia, albumina.
- Factores hemodinámicos: presión arterial media durante la sesión, presión arterial sistólica y diastólica predialítica, presión arterial



sistólica y diastólica postdialítica y volumen de ultrafiltración y tiempo de diálisis (ANEXO 9).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

##### 4.1.1 Estadística descriptiva

**Tabla 1**

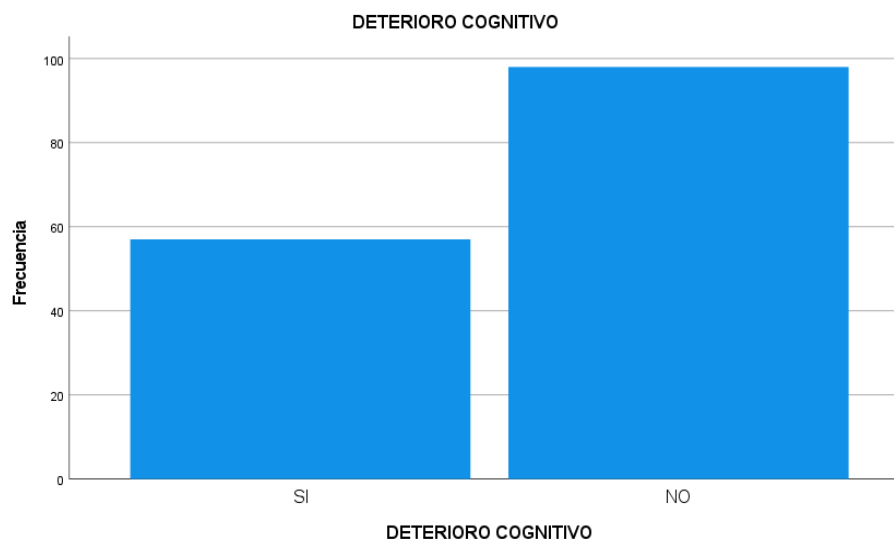
*Características del Deterioro Cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*

			N°	%
Deterioro Cognitivo	Sí		57	36,8%
	No		98	63,2%
	Total		155	100,0%
Grado de Deterioro Cognitivo	Leve		49	86,0%
	Severo		8	14,0%
	Total		57	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia

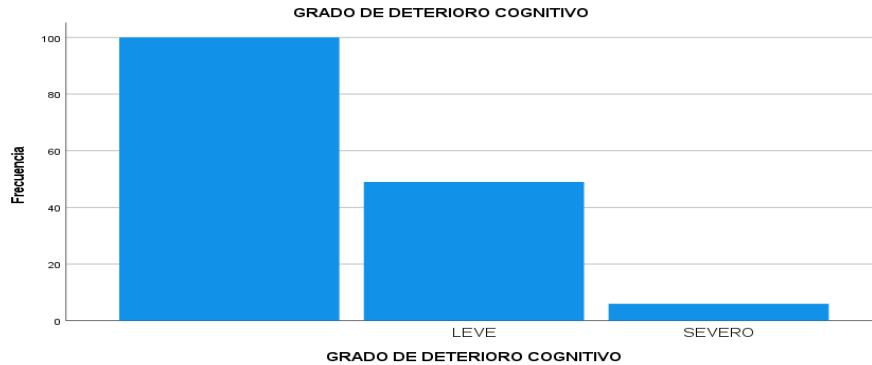
**Figura 1**

*Deterioro Cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*



**Figura 2.**

*Grado de Deterioro Cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*



En la tabla 4 y figura 1 y 2; se detalla que del total de pacientes (n=155); se muestra un 36,8% (n=57) presentan deterioro cognitivo, y el otro 63,2% (n=98) no cursaron con deterioro cognitivo. Respecto al grado de deterioro cognitivo (n=57); el 86,0% (n=49) tuvo un cuadro leve, el 14,0% (n=8) presentaron un cuadro severo.

**Tabla 2.**

*Características sociodemográficas en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*

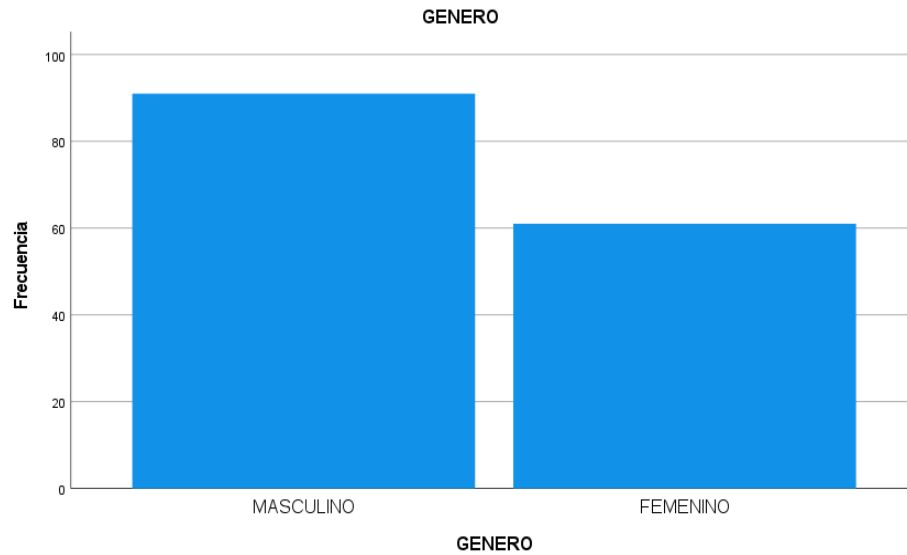
		N°	%
Genero	Masculino	94	60,6%
	Femenino	61	39,4%
	Total	155	100,0%
Grupo etario	19 años a 30 años	7	4,5%
	31 años a 59 años	90	58,0%
	Mayores o igual a 60 años	58	37,5%
	Total	155	100,0%
Grado de instrucción	Sin estudios	3	1,9%
	Primaria	35	22,5%
	Secundaria	76	49,0%
	Superior	41	26,6%
	Total	155	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia



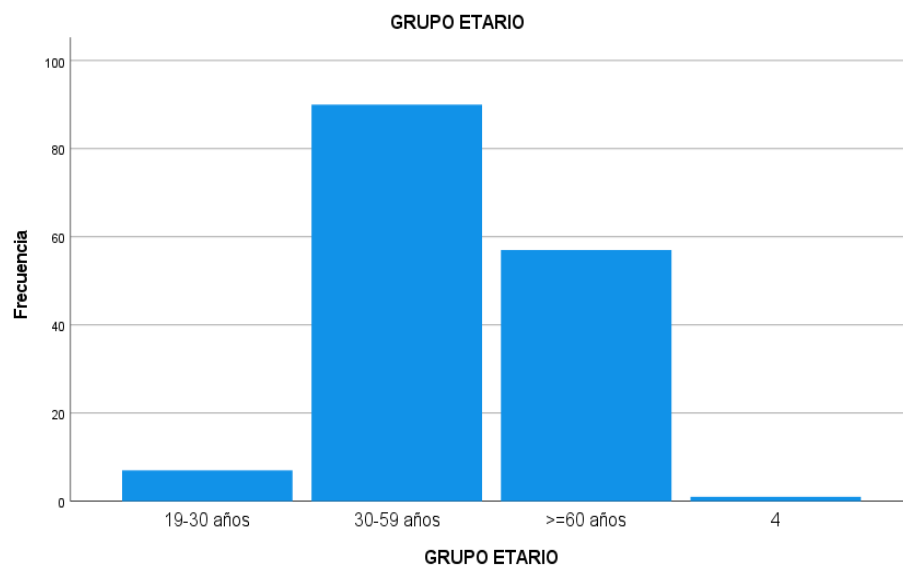
**Figura 3**

*Género en pacientes de una unidad de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*



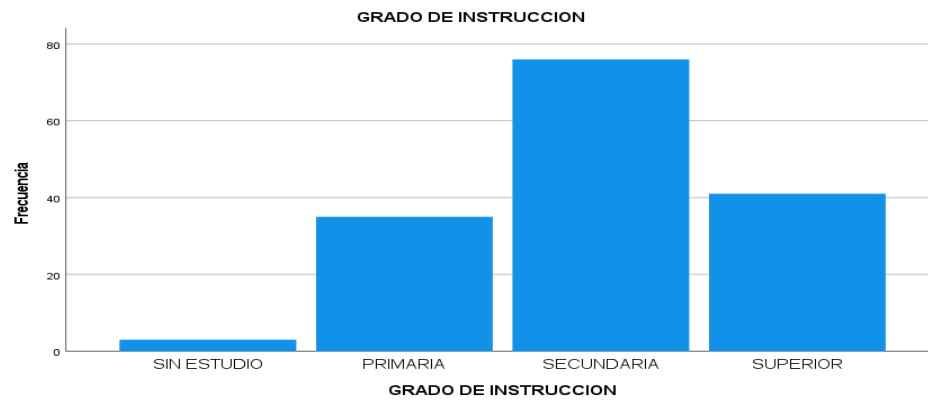
**Figura 4**

*Grupo etario en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*



**Figura 5**

*Grado de instrucción en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*



En la tabla 5 y figura 3,4 y 5 se observa que del total de pacientes (n=155), un 60,6% (n=94) son de género masculino, y el restante 39,4% (n=61) son del género femenino. Por otro lado, respecto al grupo etario, se observa que el 4,5% (n=7) tienen edades entre los 19 a 30 años, el 58,0% (n=90) presentan edades comprendidas entre 31 a 59 años y el 37,5% (n=58) tienen igual o mayor a 60 años. Así mismo, se observa que el 1,9% (n=3) de pacientes no presentan estudios, el 22,5% (n=35) tienen estudios primarios, el 49,0% (n=76) estudiaron secundaria y finalmente el 26,6% (n=41) tienen estudios superiores.

**Tabla 3**

*Características bioquímicas en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*

	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
Calcio (mg/dL)	8,44	8,50	0,66	6,00	10,40
Fosforo (mg/dL)	2,92	2,70	1,17	0,90	9,00
Albumina (mg/dL)	4,31	4,30	0,41	3,17	6,08
Hemoglobina (mg/dL)	11,9	11,51	1,76	6,60	16,40

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 6, de los parámetros bioquímicos de 155 pacientes en tratamiento en hemodiálisis, se muestra una media de calcio de 8,44 mg/dL (DE:  $\pm 0,66$ ), se aprecia un máximo de 10,40 mg/dL y un valor mínimo de 6,0 mg/dL. Respecto a los valores de fosforo se observa una media de 2,92 mg/dL (DE:  $\pm 1,17$ ) un valor máximo de 9,0 mg/dL y mínimo de 0,9 mg/dL. Por otro lado, la albumina muestran una media de 4,31 mg/dL (DE:  $\pm 0,41$ ), con valor máximo de 6,08 mg/dL y mínimo de 3,17 mg/dL. Los valores de hemoglobina muestran una media de 11,9 mg/dL (DE:  $\pm 1,76$ ), con valor máximo de 16,4 mg/dL y mínimo de 6,6 mg/dL.

**Tabla 4**

*Características hemodinámicas en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Tiempo de Tto de HD(meses)	33,41	23,00	32,42	7	180
Ultrafiltrado (L)	3,47	3,60	2,18	0	25,000
KT/V	1,99	2,01	0,27	1,38	2,50
PAM	90,34	91,67	12,75	50	117
PAS predialitica (mmHg)	135,03	140,00	19,28	40	180
PAD predialitica (mmHg)	74,41	74,00	10,17	40	95
PAS postdialitica (mmHg)	122,60	120,00	19,15	80	160
PAD postdialitica (mmHg)	69,57	70,00	9,60	50	100

**Fuente:** Elaboración propia



De acuerdo a la tabla 7, de los parámetros hemodinámicos de 155 pacientes en tratamiento de hemodiálisis, se muestra una media de tiempo de tratamiento de hemodiálisis de 33,41 meses (2,8 años) y una (DE:  $\pm 32,42$ ), se aprecia un máximo de 180 meses (15 años) y un valor mínimo de 7 meses. Respecto a los valores de ultrafiltrado se observa una media de 3,47L (DE:  $\pm 2,18$ ) un valor máximo de 5 l y mínimo de 0 l. Por otro lado, el KT/V muestran una media de 1,99 (DE:  $\pm 0,27$ ), con valor máximo de 2,5 y mínimo de 1,38. Los valores de PAM muestran una media de 90,34 (DE:  $\pm 12,75$ ), con valor máximo de 117 y mínimo de 50. Por su lado, en relación a la PAS predialítica existe una media de 135,03 mmHg (DE:  $\pm 19,28$ ), con valor máximo de 180 mmHg y mínimo de 40 mmHg; la PAD predialítica tiene una media de 74,41 mmHg (DE:  $\pm 10,17$ ), con valor máximo de 95 mmHg y mínimo de 40 mmHg; en la PAS postdialítica existe una media de 122,60 mmHg (DE:  $\pm 19,15$ ), con valor máximo de 160 mmHg y mínimo de 80 mmHg y finalmente la PAD postdialítica presenta una media de 69,57 mmHg (DE:  $\pm 9,60$ ), con valor máximo de 100 mmHg y mínimo de 50 mmHg.

#### 4.1.2 Estadística inferencial

**Tabla 5**

*Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*

		Deterioro Cognitivo						P-valor	IC al 95%		
		Si		No		Total			OR	inferior/superior	
		n	%	n	%	n	%				
Sexo	Masculino	34	59,6%	59	60,0%	93	59,9%	0,96	0,99	0,50	1,93
	Femenino	23	40,4%	39	40,0%	62	40,1%				
	Total	57	100%	98	100%	155	100%				
Grupo etario	>= 60 años	31	54,4%	27	27,6%	58	37,4%	0,00	3,14	1,58	6,21
	< 60 años	26	45,6%	71	72,4%	97	62,6%				
	Total	57	100%	98	100%	155	100%				
Grado de instrucción	Primaria o menos años	28	49,1%	12	11,2%	40	25,2%	0,00	7,59	0,29	0,45
	Secundaria o más años	29	50,9%	86	86,7%	115	73,5%				
	Total	57	100%	98	100%	155	100%				
HTA	Si	43	75,0%	76	77,6%	119	76,6%	0,72	0,87	0,40	1,87
	No	14	25,0%	22	22,4%	36	23,4%				
	Total	57	100%	98	100%	155	100%				
DM	Si	6	8,9%	15	15,3%	21	13,0%	0,26	0,54	0,18	1,58
	No	51	91,1%	83	84,7%	134	87,0%				
	Total	57	100%	98	100%	155	100%				

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 8, se observa que del total de pacientes con deterioro cognitivo (n=57), el 59,6% (34) fueron de sexo masculino y el 40,4% (23) femenino. Se observa que la probabilidad (OR) de deterioro cognitivo por sexo masculino es 0,99 veces mayor en el sexo masculino (IC 0,50-1,93) con p-valor



de 0,96 por tanto, el sexo masculino no es un factor de riesgo para deterioro cognitivo en individuos en tratamiento de hemodiálisis.

En relación al grupo etario, se muestra que del total de pacientes con deterioro cognitivo (n=57), el 54,4% (31) que están en diálisis tienen igual o más de 60 años y 45,6% (26) tienen menos de 60 años. Según lo mostrado, la probabilidad (OR) de deterioro cognitivo es 3,14 veces mayor en los pacientes con más de 60 años (IC 1,58-6,21), dicho valor es significativo estadísticamente y un p-valor = 0,00.

Por otro lado, se observa que del total de pacientes con deterioro cognitivo (n=57), el 49,1% (28) tienen estudios de primaria o no tienen estudios; el 50,9% (29) estudiaron hasta secundaria o más. Se observa que la probabilidad (OR) de deterioro cognitivo en pacientes hemodializados es 7,59 veces en pacientes con menos estudios, IC (0,29-0,45) dicho valor es significativo estadísticamente y un p-valor = 0,00.

En tanto, respecto a la HTA, se aprecia que del total de pacientes con deterioro cognitivo (n=57), el 75,0% (43) tuvieron HTA, mientras que el 25,0% (14) no lo tuvieron. Se aprecia que la probabilidad (OR) de deterioro cognitivo en pacientes hemodializados es 0,87 veces mayor en pacientes con diagnóstico concomitante de HTA (IC 0,40-1,87), dicho valor no es significativo estadísticamente con p-valor = 0,72.

Por cuanto, a la Diabetes Mellitus, se observa que del total de pacientes con deterioro cognitivo (n=57), el 8,9% (6) tuvieron dicho diagnóstico, en tanto el 91,1% (51) no tuvieron Diabetes Mellitus. De acuerdo a lo observado, la probabilidad (OR) de deterioro cognitivo es 0,54 veces en los pacientes con

diagnóstico de Diabetes Mellitus (IC 0,18-1,58), dicho valor no es significativo estadísticamente con p-valor = 0,26.

**Tabla 6**

*Marcadores bioquímicos asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*

	Deterioro Cognitivo	n	Media	IC al 95%		Normalidad Prueba Kolmogorov de Smirnov	Prueba Levene	T-Student p-valor
				Inferior	superior			
Calcio (mg/dL)	Si	57	8,6	8,4	8,7	0,00	0,43	0,08
	No	98	8,4	8,2	8,5	0,00		
Fosforo (mg/dL)	Si	57	2,7	2,5	3,0	0,00	0,28	0,09
	No	98	3,0	2,8	3,3	0,00		
Albumina (mg/dL)	Si	57	4,2	4,1	4,3	0,04	0,47	0,05
	No	98	4,4	4,3	4,4	0,04		
KT/V	Si	56	2,0	2,0	2,1	0,05	0,17	0,27
	No	98	2,0	1,9	2,0	0,05		
Hemoglobina (mg/dL)	Si	57	11,7	11,3	12,1	0,00	0,01	0,17
	No	98	12,1	11,7	12,5	0,00		

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 9, se observa que al aplicar la prueba de normalidad resulta una distribución no normal en las muestras de la mayoría de variables estudiadas (sig. < 0,05) excepto en el marcador KT/V, por lo que se realiza la prueba de Levene para asumir igualdad de varianzas (sig. > 0,05) en todas las



variables excepto en la hemoglobina; a partir de ello se determinó el p valor de la prueba estadística t-student.

Se determina la diferencia en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro respecto a los valores de Calcio con un p-valor = 0,08 en pacientes en tratamiento de hemodiálisis, en quienes se observan valores estadísticamente similares en ambos grupos.

Se observa similitud en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro respecto a los valores de Fosforo con un p-valor = 0,09 en pacientes en tratamiento de hemodiálisis, en quienes se observan igualdad en los valores de fosforo en ambos grupos de pacientes.

Respecto a los valores de Albumina, KT/V y Hemoglobina no se encontraron diferencias significativas en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo; teniendo un p-valor igual a: 0,05; 0,27 y 0,17 respectivamente.



**Tabla 7.**

*Marcadores hemodinámicos asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca.*

	Deterioro Cognitivo	n	Media	IC al 95%		Normalidad Kolmogorov Smirnov	Prueba de Levene	T-student p-valor
				inferior	superior			
Tiempo de tratamiento de HD	Si	57	33,9	25,4	42,4	0,00	0,82	0,89
	No	98	33,1	26,7	39,5	0,00		
Ultrafiltrado (L)	Si	57	3,3	2,9	3,7	0,00	0,79	0,52
	No	98	3,6	3,1	4,1	0,00		
PAM	Si	57	88,3	84,3	92,2	0,001	0,48	0,12
	No	98	91,6	89,4	93,7	0,001		
PAS predialítica (mmHg)	Si	57	133,3	128,7	137,9	0,00	0,67	0,41
	No	98	136,0	132,0	140,0	0,00		
PAD predialítica (mmHg)	Si	57	74,4	72,0	76,8	0,00	0,15	0,99
	No	98	74,4	72,3	76,6	0,00		
PAS postdialítica (mmHg)	Si	57	121,3	116,6	126,1	0,00	0,33	0,54
	No	98	123,3	119,4	127,2	0,00		
PAD postdialítica (mmHg)	Si	57	68,3	65,8	70,8	0,00	0,70	0,22
	No	98	70,3	68,4	72,2	0,00		

**Fuente:** Elaboración propia



En la tabla 10, se observa que al aplicar la prueba de normalidad resulta una distribución no normal en la mayoría de variables estudiadas ( $\text{sig.} < 0,05$ ), por lo que se realiza la prueba de Levene para asumir igualdad de varianzas ( $\text{sig.} > 0,05$ ) en todas las variables; a partir de ello se determinó el p-valor de la prueba estadística t-student.

Se determina la diferencia en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro respecto al tiempo de tratamiento de hemodiálisis dando un p-valor = 0,89 por lo tanto no hay diferencias significativas estadísticamente en ambos grupos.

Respecto a los valores de ultrafiltrado, se observa similitud en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro respecto con un p-valor = 0,52 en pacientes en tratamiento de hemodiálisis, por lo que no hay diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos; caso similar se presenta con los valores de PAM en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro teniendo un p-valor igual a 0,12.

En tanto, según la tabla respecto a los valores de PAS pre y postdialítica y PAD pre y postdialítica en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro se observa los p-valores: 0,41; 0,54; 0,99 y 0,22 respectivamente se observa que no existe diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos.

## 4.2 DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados del trabajo de investigación se halló que de 155 pacientes en hemodiálisis el 36.8% se encuentra con DC y de estos el 14% con un grado severo, Chen. D (2023) y Golenia A. (2023) describen una prevalencia de 31.5% y 30%



para deterioro cognitivo respectivamente. Golenia A. (2023) encontró un 27% de los mismos con un grado severo(48)(28). Otros estudios revelan una frecuencia de hasta un 69.70 y 80.9%(43). El DC en estos pacientes afecta aún más la calidad de vida que de por sí se ve comprometida con la ERC terminal, se incrementa el riesgo de hospitalizaciones y mortalidad por la necesidad de dependencia que lleva consigo. (45)

Se determinó como factores de riesgo de DC a las personas en hemodiálisis >60 años de edad con un odds ratio  $OR=3.14$  siendo significativo hallando un IC (1,58-6,21) y un p-valor = 0,00; así mismo el nivel de escolaridad tuvo un valor estadísticamente significativo siendo los pacientes que tienen solo estudios primarios o no tienen estudios otro factor con un odds ratio  $OR=7.59$ , IC (0,29-0,45), p-valor = 0,00. Por lo tanto la edad y el grado de instrucción si son factores de riesgo que en contraste con diferentes investigaciones en las que también se usó el Mini Mental Test como las de Drew D. (2017) indican que la edad avanzada fue el único factor de riesgo determinante (104), Chen D. (2023) en su estudio observo un  $OR=6.24$  en pacientes >74 años de edad (28). Lescano C. encontró diferencia significativa con un ( $p<0.001$ ) en pacientes que solo contaban con estudios primarios, además Karakisliz (2022) señala que los evaluados en su estudio con deterioro cognitivo tenían niveles más bajos de educación(41) y para Luo Y.(2020) es un factor para deterioro cognitivo severo en pacientes en hemodiálisis (43). Ambos factores se observan descritos en diversos estudios, la edad aumenta el riesgo de algún grado de deterioro cognitivo tanto en población general como en pacientes en hemodiálisis aumentando la susceptibilidad, así como el grado de instrucción que probablemente se deba a bajos niveles de educación con reservas cognitivas y funcionales deficientes por parte de los mismos. Debemos señalar que en este trabajo el sexo, ni las comorbilidades como diabetes e hipertensión mostraron ser un factor para ser consideradas de riesgo, contrarios a estudios de Luo. Y(2020)., Karakizlis(2022), Olczyk



p(2022). Hidaka S. (2022) quienes en sus investigaciones en población en hemodiálisis definieron a estas variables de riesgo para deterioro cognitivo. (43)(41)(32)(50).

En cuanto a los valores bioquímicos asociados a deterioro cognitivo se identificó que no muestran estadísticamente diferencias significativas en ambos grupos, encontrándose un p-valor de 0,08; 0,09; 0,05; 0,27 y 0,17 para calcio, fosforo, albumina, Kt/V y hemoglobina respectivamente. Aggarwal HK. (2020) observó aumento de la gravedad de deterioro cognitivo a valores de calcio sérico disminuido, y una correlación negativa con el fosforo sérico lo que sugiere que si este último incrementa es significativo estadísticamente(42); Uriol C. (2023) halló una relación estadísticamente significativa entre albumina y DC (9); en el estudio de Castellano M. (2020) no se encontró significancia con el Kt/V contrario a la de Luo Y. que determinó el Kt/V disminuido como un factor, mas no se encontraron asociados la albumina ni el valor de hemoglobina siendo similar en nuestro estudio en estas dos últimas variables descritas(8)(43); sin embargo; Aggarwal HK. (2020) describe en su investigación a la hemoglobina baja correlación positiva(42), al igual que Tian X. (2022) concluyó en el grupo de casos de su trabajo, niveles bajos de hemoglobina, haciendo una regresión logística señala que esta cumple un papel protector y es beneficioso mientras se mantenga en niveles elevados o casi normales(45). En este estudio los marcadores bioquímicos descritos no son factores que se encuentren asociados a deterioro cognitivo en pacientes con ERC en estadio V y HD. Cabe señalar que se encontró un Kt/V eficiente ( $>1,2$ ) por lo que no se puede excluir un negativo impacto relacionado con la función cognitiva y una deficiente calidad de diálisis.

Así mismo en la evaluación de factores hemodinámicos tales como presión arterial media, con un p-valor de 0,12; PAS pre y postdialítica y PAD pre y postdialítica en los grupos con deterioro cognitivo y sin deterioro se observa los p-valores: 0,41; 0,54; 0,99



y 0,22 no se muestra diferencias significativas en estos grupos. Al igual que Aggarwal HK (2020) hubo asociación significativa para deterioro cognitivo en estas variables de pacientes hemodializados (42). En cuanto al volumen de ultrafiltrado, tiempo de tratamiento en hemodiálisis se muestra un p-valor de 0.52; 0.89 respectivamente ; no siendo significativo concordando con los estudios de Castellano M. (2020) y Karakizlis(2020) para el tiempo de tratamiento en hemodiálisis (8)(41)a diferencia de los estudios Chen D.(2023) y Luo Y.(2020) que sustenta el tiempo de hemodiálisis como un factor relacionado a deterioro cognitivo(28)(43). En cuanto al volumen de ultrafiltración en metaanálisis estudiado por Zhang J. (2024) está relacionado con un mayor cambio de presión de presión intradialítica debido a la fluctuación de fluidos y osmolar en pacientes hemodializados y asociados a deterioro cognitivo (105). Debemos enmarcar que en este trabajo de investigación no se hallaron a factores hemodinámicos asociados a deterioro cognitivo.



## V. CONCLUSIONES

- Se encontró una alta prevalencia deterioro cognitivo en personas con ERC en estadio V y HD, además al realizar el análisis se halló que el grupo atareo y el grado de instrucción si son factores de riesgo asociados a DC, las demás variables como el sexo y las comorbilidades como hipertensión arterial no se encontraron como factores de riesgo.
- Los marcadores bioquímicos estudiados como la albumina, hemoglobina, calcio, fosforo y Kt/V no son factores asociados a deterioro cognitivo en pacientes en hemodiálisis.
- No se encontró como factores asociados a deterioro cognitivo a los datos hemodinámicos de presión arterial media, presión arterial predialítica y posdialítica, tiempo del tratamiento en hemodiálisis y volumen de ultrafiltrado.



## VI. RECOMENDACIONES

- Al Ministerio de Salud, implementar estrategias y políticas públicas que ayuden a prevenir y disminuir la progresión acelerada de daño cognitivo en las personas con ERC estadio V y con tratamiento en hemodiálisis para una atención integral y preventiva desde el primer nivel de atención en salud.
- Al director de la unidad de hemodiálisis, realizar exámenes neuropsicológicos de cribado de deterioro cognitivo a todas las personas en terapia de reemplazo renal – hemodiálisis, para derivar, evaluar y tratar con la especialidad respectiva a aquellas personas con puntajes catalogados como deterioro cognitivo en las pruebas validadas para tal fin.
- A los médicos y demás profesionales de la salud del primer nivel de atención y de la clínica CENDIAL, estar vigilantes en personas con ERC mayores de 60 años y aquellos pacientes con un nivel de escolaridad bajo además se debe sospechar de deterioro cognitivo en toda persona con ERC estadio V que no sea capaz de responder interrogatorios por sí mismo; si refiere confusión, olvido para seguir actividades cotidianas que incluyan el tratamiento de patologías y así brindar un cuidado integral y preventivo.
- Se sugiere para próximas investigaciones optimizar el estudio y seleccionar una investigación de cohortes, también tomar en cuenta otras alteraciones que podrían influir con el deterioro cognitivo como depresión y modificaciones del sueño, así como realizar un test previo de depresión para ayudar con la selección y recolección de una muestra o población con un bajo sesgo.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez A, Pérez B, Sánchez C. Enfermedad renal crónica: un problema de salud pública creciente. *Rev Nefrol*. 2018;28(2):98–105.
2. Omar E, Reyes A, Thompson Y. DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON HEMODIALISIS. *Red Rev Científicas América Lat el Caribe, España y Port*. 2007;56(4):1–14.
3. García A, Pérez B, Fernández C. Enfermedad renal crónica: una revisión actualizada. *Rev Nefrol Clínica*. 2019;22(3):145–62.
4. Alcalde-bezhold G, Alcázar-arroyo R, Angoso-de-guzmán M, Dolores M, Arias-guillén M, Arribas-cobo P, et al. Guía de unidades de hemodiálisis 2020. 2021;41(S 1):1–77.
5. General C de S. Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la Insuficiencia Renal Crónica en el segundo y tercer nivel de atención. *Catálogo Maest Guías Práctica Clínica*. 2014;IMSS-727-1:1–16.
6. Etgen T. Kidney disease as a determinant of cognitive decline and dementia. *Alzheimer's Res Ther* [Internet]. 2015;7(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4360943/>
7. Fraser CL, Arieff AI. Nervous System Complications in Uremia. *Ann Intern Med*. 1998;109(2):143–53.
8. Castellano M, Bernarte M, Castellano CA, Favaro ML, Mateo VE. Deterioro Cognitivo Sin Demencia En La Insuficiencia Renal Crónica Terminal. Datos De Un Centro Argentino. *Rev Nefrol Dial y Traspl* [Internet]. 2020;40(2):119–28. Available from: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2346-85482020000200119&lang=es%0Ahttp://www.scielo.org.ar/pdf/nefro/v40n2/2346-8548-nefro-40-02-119.pdf](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2346-85482020000200119&lang=es%0Ahttp://www.scielo.org.ar/pdf/nefro/v40n2/2346-8548-nefro-40-02-119.pdf)
9. Uriol-Lescano CT, Solano-Alcarraz AT, Tenya-Koizumi FM, León-Rabanal CP, Ortiz-Flórez VD. Relación del deterioro cognitivo y calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Nefrol Latinoam*. 2023;20(2):82–91.
10. Pérez Cavero SH. Deterioro cognitivo en pacientes que reciben terapia de remplazo renal en la unidad de diálisis del Hospital Nacional Dos de Mayo. Noviembre -





2015. 2016.
11. Solano Alacarraz AT, Tenya Koizumi FM, Uriol Lescano CT. DETERIORO COGNITIVO Y CALIDAD DE VIDA DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN HEMODIÁLISIS EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE LIMA- PERÚ. 2018.
  12. Drew DA, Weiner DE, Sarnak MJ. Cognitive Impairment in CKD: Pathophysiology, Management, and Prevention. 2020;74(6):782–90.
  13. Guillén-López OB, Casas Castañeda JA. Mortalidad en el Perú. Cambios entre los años 2010 y 2018. Rev Medica Hered. 2022;33(3):221–4.
  14. Bravo J, Garcia D, Maldonado G, Hinostroza J, Chávez J. Guía de práctica clínica para el manejo de la Enfermedad Renal Crónica estadios 3b, 4 y 5 en el Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud). Rev del Cuerpo Médico Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo, Chiclayo, Perú. 2023;16(1):0–18.
  15. Rodriguez J, Herrera G. Propuesta de guía de práctica clínica corta para el manejo de la enfermedad renal crónica. MediSur [Internet]. 2022;21(1):248–60. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2023000100248&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-897X2023000100248&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000100248&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2023000100248&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  16. Sellarés V RD. Enfermedad renal crónica. Soc Española Nefrol [Internet]. 2022;1(152):1–25. Available from: <file:///C:/Users/LUZ DUCHI/Downloads/nefrologia-dia-136.pdf>
  17. Loza Munarris C. La insuficiencia renal en el Perú. Cent Nac Epidemiol Prevención y Control Enfermedades [Internet]. 2022;31-SE10:309. Available from: [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_202210\\_30\\_230802.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202210_30_230802.pdf)
  18. Organizacion Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
  19. Organizacion Mundial de la Salud. Día Mundial del Riñón 2022: HEARTS en las Américas y Salud Renal para Todos [Internet]. HEARTS en las Américas y Salud Renal para Todos. 2022 [cited 2023 Aug 7]. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/9-3-2022-dia-mundial-rinon-2022-hearts->



- americas-salud-renal-para-todos
20. Bravo-Zúñiga J. Enfoque multidisciplinario en la atención de pacientes con enfermedad renal crónica. Una revisión narrativa. *Rev Medica Hered.* 2023;34(1):40–6.
  21. Ministerio De Salud - REUNIS - Repositorio Único Nacional de Información en Salud. COMPARACIÓN DE LA TASA DE MORTALIDAD A TRAVÉS DE LOS AÑOS SEGÚN LISTA DE MORTALIDAD 110, 2000-2021 [Internet]. 2021. Available from: [https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/tasas\\_mortalidad.asp](https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/tasas_mortalidad.asp)
  22. Loza C. Situación de la enfermedad renal crónica en el Perú y análisis de la mortalidad por falla renal durante la pandemia del Covid 19. *Cent Nac Epidemiol Prevención y Control Enfermedades - MINSA.* 2022;1–35.
  23. Obra colectiva. Informe del registro nacional de diálisis de ESSALUD-RENDES prevalencia y mortalidad 2020 [Internet]. Lima; 2023. Available from: [http://www.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/CNSR\\_Informe\\_RENDES\\_2020.pdf](http://www.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/CNSR_Informe_RENDES_2020.pdf)
  24. Fondo Intangible Solidario de Salud - FISSAL. Plan de control prestacional y de visitas de protección a PRESS públicas y privadas que brindan servicios a afiliados al SIS con cobertura FISSAL - 2023. 2023. p. 1–72.
  25. O’Lone E, Connors M, Masson P, Wu S, Kelly PJ, Gillespie D, et al. Cognition in people with end-stage kidney disease treated with hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2016;67(6):925–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.12.028>
  26. Organización Mundial de la Salud. Demencia [Internet]. 2023. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
  27. Zegarra-Valdivia JA, Chino-Vilca BN, Paredes-Manrique CN. Prevalencia de deterioro cognitivo leve en peruanos adultos mayores y de mediana edad. *Rev Ecuatoriana Neurol.* 2023;32(1):43–54.
  28. Chen D, Xiao C, Xiao W, Lou L, Gao Z, Li X. Prediction model for cognitive impairment in maintenance hemodialysis patients. *BMC Neurol.* 2023;23(1):1–7.
  29. Murray AM, Tupper DE, Knopman DS, Gilbertson DT, Pederson SL, Li S, et al. Cognitive impairment in hemodialysis patients is common. *Neurology.* 2006;67(2):216–23.
  30. McAdams-Demarco MA, Daubresse M, Bae S, Gross AL, Carlson MC, Segev DL.



- Dementia, Alzheimer's disease, and mortality after hemodialysis initiation. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018;13(9):1339–47.
31. Pépin M, Klimkowicz-Mrowiec A, Godefroy O, Delgado P, Carriazo S, Ferreira AC, et al. Cognitive disorders in patients with chronic kidney disease: Approaches to prevention and treatment. *Eur J Neurol*. 2023;30(9):2899–911.
  32. Olczyk P, Kusztal M, Gołębiowski T, Letachowicz K, Krajewska M. Cognitive Impairment in End Stage Renal Disease Patients Undergoing Hemodialysis: Markers and Risk Factors. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(4).
  33. Neumann D, Mau W, Wienke A, Girndt M. Peritoneal dialysis is associated with better cognitive function than hemodialysis over a one-year course. *Kidney Int [Internet]*. 2018;93(2):430–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2017.07.022>
  34. Robles Arana YI. Adaptación del Mini-Mental State Examination. 2003.
  35. Feijoo D, Ginesta E, Alambiaga-Caravaca AM, Azorín M, Córcoles E, Botella J, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) versión NORMACODERM. Potenciar la Lect desde la Farm comunitaria en Pers mayores para protegerlos del deterioro Cogn. 2019;1–7.
  36. Sagbay Coronel ME, Ramírez Coronel AA. Propiedades psicométricas del mini examen del estado mental: revisión sistemática. *ConcienciaDigital*. 2023;6(1.1):120–32.
  37. López Gil J, Orueta Sánchez R, Gómez Caro S, Sánchez Oropesa A. El rol de Cuidador de personas dependientes y sus repercusiones sobre su Calidad de Vida y su Salud M<sup>a</sup>. *REV CLÍN MED FAM*. 2009;2(7):332–4.
  38. León-Zamora Y, Ávila-Sánchez M, Enríquez C. Calidad de vida de los cuidadores principales de pacientes en hemodiálisis. *Medicentro Electrónica*. 2020;24(2):422–9.
  39. Aguilera AI, Castrillo EM, Linares B, Carnero RM, Alonso AC, López P. Análisis del perfil y la sobrecarga del cuidador de pacientes en diálisis peritoneal y hemodiálisis TT - Analysis of the profile and the caregiver burden of patients in peritoneal dialysis and hemodialysis. *Enferm nefrol [Internet]*. 2016;19(4):359–65. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842016000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  40. Song Y-H, Cai G-Y, Xiao Y, Chen X-M. Risk factors for mortality in elderly



- haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol.* 2020;21(377):10.
41. Karakizlis H, Bohl K, Ziemek J, Dodel R, Hoyer J. Assessment of cognitive impairment and related risk factors in hemodialysis patients. *J Nephrol* [Internet]. 2022;35(3):931–42. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40620-021-01170-3>
  42. Aggarwal H, Jain D, Bhavikatti A. Cognitive Dysfunction in Patients with Chronic Kidney Disease. *Saudi J Kidney Dis Transplant* [Internet]. 2020;31(4):796–804. Available from: <https://journals.lww.com/10.4103/1319-2442.292313>
  43. Luo Y, Murray AM, Guo YD, Tian R, Ye PP, Li X, et al. Cognitive impairment and associated risk factors in older adult hemodialysis patients: a cross-sectional survey. *Sci Rep* [Internet]. 2020;10(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69482-1>
  44. Anderson BM, Qasim M, Correa G, Evison F, Gallier S, Ferro CJ, et al. Cognitive Impairment, Frailty, and Adverse Outcomes Among Prevalent Hemodialysis Recipients: Results From a Large Prospective Cohort Study in the United Kingdom. *Kidney Med* [Internet]. 2023;5(4):13. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2023.100613>
  45. Tian X, Xia X, Yu H, Chen H, Jiang A, Xin L. Cognitive Dysfunction and Its Risk Factors in Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis. *Neuropsychiatr Dis Treat* [Internet]. 2022 Nov;Volume 18(June):2759–69. Available from: <https://www.dovepress.com/cognitive-dysfunction-and-its-risk-factors-in-patients-undergoing-main-peer-reviewed-fulltext-article-NDT>
  46. Zheng J, Sun Q, Wu X, Dou W, Pan J, Jiao Z, et al. Brain Micro-Structural and Functional Alterations for Cognitive Function Prediction in the End-Stage Renal Disease Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis. Vol. 30, *Academic Radiology*. 2023. p. 1047–55.
  47. Gutiérrez Torres A. Prevalencia de deterioro cognitivo en sujetos de 50 años y mayores con ERC KDIGO 5 que reciben hemodiálisis en un centro privado de hemodiálisis de tercer nivel en el estado de Nuevo León [Internet]. *Tecnológico de Monterrey*; 2022. Available from: <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/651130>
  48. Golenia A, Żołek N, Olejnik P, Żebrowski P, Małyшко J. Patterns of Cognitive Impairment in Hemodialysis Patients and Related Factors including Depression and Anxiety. *J Clin Med*. 2023;12(9).



49. Kwan E, Draper B, Endre ZH, Harvey SB, Brown MA. Prevalence, types and recognition of cognitive impairment in dialysis patients in South Eastern Sydney. *Intern Med J.* 2021;51(12):2034–41.
50. Hidaka S, Nishimiura A, Hirata M, Ishioka K, Ohtake T, Oka M, et al. Prevalence of mild cognitive impairment and its association with handgrip strength in patients on hemodialysis. *Sci Rep* [Internet]. 2022;12(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07550-4>
51. Chiu YL, Tsai HH, Lai YJ, Tseng HY, Wu YW, Peng Y Sen, et al. Cognitive impairment in patients with end-stage renal disease: Accelerated brain aging? *J Formos Med Assoc* [Internet]. 2019;118(5):867–75. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2019.01.011>
52. Tirado Tafur NME. “HIPERURICEMIA COMO FACTOR ASOCIADO A DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA” [Internet]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2022. Available from: [http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO\\_MICROBIANO.pdf](http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO_MICROBIANO.pdf)
53. KIDNEY DISEASE IMPROVING GLOBAL OUTCOMES. KDIGO 2024 CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR THE EVALUATION AND MANAGEMENT OF CHRONIC KIDNEY DISEASE. *Kidney Int.* 2024;105(4):117–214.
54. SEGURO SOCIAL DE SALUD - ESSALUD. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL TAMIZAJE, DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LOS ESTADIOS 1 AL 3. *Inst EVALUACIÓN Tecnol EN SALUD E Investig.* 2020;1–35.
55. Kalantar-Zadeh K, Jafar TH, Nitsch D, Neuen BL, Perkovic V. Chronic kidney disease. *Lancet* [Internet]. 2021;398(10302):786–802. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00519-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00519-5)
56. Kalantar-Zadeh K, Jafar TH, Nitsch D, Neuen BL, Perkovic V. Chronic kidney disease español. *Lancet.* 2021;398(10302):786–802.
57. Zhang Q, Rothenbacher L. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Heal* 2008;8:117. 2008;8:117.
58. Otero A. Envejecimiento y función renal. Mecanismos de predicción y progresión.



- Nefrol Sup Ext. 2018;2(5):119–30.
59. Halbesma N, Brantsma A, Bakker S, Jansen D, Stolk RDZ, De Jong P, et al. Gender differences in predictors of the decline of renal function in the general population. 2008. *Kidney Int* [Internet]. 2008; Available from: [//www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Kidney+Int+2008](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Kidney+Int+2008)
  60. Flores JC. Enfermedad Renal Crónica: Epidemiología Y Factores De Riesgo. *Rev Med Clin Condes*. 2010;21(4):502–7.
  61. Juncos LA, Lopez-ruiz A, Juncos LI. Fisiopatología de la enfermedad renal crónica - Síntesis Inicial. 2008;328–33. Available from: <http://www.saha.org.ar/pdf/libro/Cap.067.pdf>
  62. Ceng R, Hernandez K, Mena S, Zamora D. Tema 6 -2020 Enfermedad renal crónica. *Rev clínica HSJD*. 2020;10:58–66.
  63. Vila A, Quintana M. Insuficiencia renal crónica. 2006;4(3):159–67.
  64. Romagnani P, Remuzzi G, Glassock R, Levin A, Jager KJ, Tonelli M, et al. Chronic kidney disease. *Nat Rev Dis Prim*. 2017;3:1–24.
  65. Gómez Carracedo A, Arias Muñana E, Jiménez Rojas C. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA. *Dial y Traspl* [Internet]. :637–46. Available from: [https://www.segg.es/tratadogeriatría/pdf/s35-05\\_62\\_iii.pdf](https://www.segg.es/tratadogeriatría/pdf/s35-05_62_iii.pdf)
  66. Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. Enfermedad Renal Crónica. *Soc Española Nefrol* [Internet]. 2024; Available from: [www.nefrologiaaldia.org/es](http://www.nefrologiaaldia.org/es)
  67. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Guias Pract Clínicas*. 2018;1–111.
  68. Quiroga B, Abad Estebanez S. Anemia en la Enfermedad Renal Crónica. *Soc Española Nefrol*. 2024;(Tabla 1).
  69. Kim SM, Jung JY. Nutritional management in patients with chronic kidney disease. *Korean J Intern Med*. 2020;35(6):1279–90.
  70. Lorenzo V, Manuel J, Gómez L. Principios Físicos en Hemodiálisis. 2023;(Figura 1).
  71. Almeida B, Moreno B, Vasconcelos V, Cacione D. Interventions for treating catheter-related bloodstream infections in people receiving maintenance haemodialysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;1–33.
  72. Vega S. Relación de calidad de vida y conocimiento del tratamiento en pacientes con hemodiálisis. [Internet]. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE





- MORELOS. 2019. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=140344298&site=eds-live>
73. Anand S, Schoo C. Mild Cognitive Impairment. StatPearls [Internet] [Internet]. 2024; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK599514/>
74. Kasper S, Bancher C, Eckert A, Förstl H, Frölich L, Hort J, et al. Management of mild cognitive impairment (MCI): The need for national and international guidelines. World J Biol Psychiatry [Internet]. 2020;21(8):579–94. Available from: <https://doi.org/10.1080/15622975.2019.1696473>
75. American Psychiatric Association. Manual Estadístico Diagnóstico de los Trastornos Mentales DSM-5. 5ta Edición [Internet]. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5®. 2013. 1000 p. Available from: <https://www.federaciocatalanatdah.org/wp-content/uploads/2018/12/dsm5-manualdiagnosticoyestadisticodelostrastornosmentales-161006005112.pdf>
76. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. Guía Práctica Clínica [Internet]. 2012;(IMSS-144-08):1–15. Available from: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/144GRR.pdf>
77. Sanford AM. Mild Cognitive Impairment. Clin Geriatr Med [Internet]. 2017;33(3):325–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.005>
78. Mufson EJ, Binder L, Counts SE, DeKosky ST, DeToledo-Morrell L, Ginsberg SD, et al. Mild cognitive impairment: pathology and mechanisms. Acta Neuropathol [Internet]. 2012 Jan 19;123(1):13–30. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00401-011-0884-1>
79. Scheff SW, Price DA, Schmitt FA, Mufson EJ. Hippocampal synaptic loss in early Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. Neurobiol Aging. 2006;27(10):1372–84.
80. Dugger BN, Davis K, Malek-Ahmadi M, Hentz JG, Sandhu S, Beach TG, et al. Neuropathological comparisons of amnesic and nonamnesic mild cognitive impairment. BMC Neurol [Internet]. 2015;15(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12883-015-0403-4>
81. Perú V de tecnofarma. CONOCE LOS FACTORES DE RIESGO DEL ALZHEIMER MODIFICABLES [Internet]. 2024. Available from:



- <https://pe.vertismed.com/neurologia/enfermedad-alzheimer-factores-riesgo-modificables/>
82. Serrano-Pozo A, Growdon JH. Is Alzheimer's Disease Risk Modifiable? Vol. 176, *Physiology & behavior*. 2019. 139–148 p.
  83. Custodio Capuñay NS, Lira Mamani D. Adaptación peruana del Minimental State Examination (MMSE). *An Fac Med [Internet]*. 2014;75(1):69. Available from: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/6951/6158>
  84. Butman J, Alvarez H, Aires DB, Arizaga R, Drake M, Pascale A De. El “ Mini - Mental State Examination ” en español. Normas para Buenos Aires. *REV NEUROL ARG*. 2001;26(1):11–5.
  85. Tombaugh T, McIntyre N. The Mini-Mental State Examination :a comprehensive review. *J ofthe Am Geriatr Soc*. 1992;40:922–35.
  86. Viggiano D, Wagner CA, Blankestijn PJ, Bruchfeld A, Fliser D, Fouque D, et al. Mild cognitive impairment and kidney disease: Clinical aspects. *Nephrol Dial Transplant [Internet]*. 2020;35(1):10–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31071220/>
  87. SchneiDer SM, Malecki AK, Müller K, Schönfeld R, Girndt M, Mohr P, et al. Effect of a single dialysis session on cognitive function in CKD5D patients: A prospective clinical study. *Nephrol Dial Transplant*. 2015;30(9):1551–9.
  88. Harhay MN, Xie D, Zhang X, Hsu C. Cognitive Impairment in Non–Dialysis-Dependent CKD and the Transition to Dialysis: Findings From the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. *Am J Kidney Dis*. 2018;72(4):499–508.
  89. Alfrey AC, LeGendre GR, Kaehny WD. The Dialysis Encephalopathy Syndrome Possible Aluminum Intoxication. *N Engl J Med*. 1976;294(4):184–8.
  90. O'Rourke MF, Safar ME. Relationship between aortic stiffening and microvascular disease in brain and kidney: Cause and logic of therapy. *Hypertension*. 2005;46(1):200–4.
  91. Ranjani M, Moe S. CKD – Mineral and Bone Disorder : Core Curriculum 2011. *Am J Kidney Dis*. 2011;58(6):1022–36.
  92. Toyoda K, Ninomiya T. Stroke and cerebrovascular diseases in patients with chronic kidney disease. *Lancet Neurol [Internet]*. 2014;13:823–33. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70026-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70026-2)





93. Delgado Troche FV. El gran papel de Klotho. *Rev Med.* 2021;29(1):25–35.
94. Smogorzewski MJ. Central Nervous Dysfunction in Uremia. *Am J Kidney Dis.* 2001;38(4):122–8.
95. Sociedad Española de Nefrología. Alteraciones del metabolismo mineral: calcio, fósforo, PTH, vitamina D, FGF 23, Klotho. *Nefrol al día* [Internet]. 2020;1–55. Available from: <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-del-metabolismo-mineral-calcio-311>
96. Toyoda K, Ninomiya T. Stroke and cerebrovascular español... diseases in patients with chronic kidney disease. *Lancet Neurol.* 2014;13(8):823–33.
97. Wen C, Hu H, Ou YN, Bi YL, Ma YH, Tan L, et al. Risk factors for subjective cognitive decline: the CABLE study. *Transl Psychiatry* [Internet]. 2021;11(1):1–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8578345/>
98. Tan B, Venketasubramanian N, Vrooman H, Cheng CY, Wong TY, Chen C, et al. Haemoglobin, magnetic resonance imaging markers and cognition: A subsample of population-based study. *Alzheimer's Res Ther* [Internet]. 2018;10(1):1–12. Available from: <https://alzres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13195-018-0440-5>
99. Pertuz-Pinzón A, Ismael-García C, Muñoz-Gómez C, Rico-Fontalvo J, Daza-Arnedo R, Pájaro-Galvis N, et al. Anemia en Enfermedad Renal Crónica. *iMedPub Journals* [Internet]. 2021;17(2):1–10. Available from: [www.archivosdemedicina.com](http://www.archivosdemedicina.com)
100. Cedeño S, Desco M, Aleman Y, Macías N, Fernández-Pena A, Vega A, et al. Intradialytic hypotension and relationship with cognitive function and brain morphometry. *Clin Kidney J.* 2021;14(4):1156–64.
101. Pérez-García R, Jaldo M, Alcázar R, de Sequera P, Albalade M, Puerta M, et al. El Kt/V alto, a diferencia del Kt, se asocia a mayor mortalidad: importancia de la V baja. *Nefrología.* 2019;39(1):58–66.
102. Custodio N, García A, Montesinos R, Escobar J, Bendezú L. Prevalencia de demencia en una población urbana de Lima-Perú: estudio puerta a puerta. *An la Fac Med* [Internet]. 2013 Feb 22;69(4):233. Available from: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/1110>
103. Quiroga L P, Albala B C, Klaasen P G. Validación de un test de tamizaje para el diagnóstico de demencia asociada a edad, en Chile. *Rev Med Chil* [Internet]. 2004



- Apr;132(4):467–78. Available from:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872004000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
104. Drew DA, Weiner DE, Tighiouart H, Duncan S, Gupta A, Scott T, et al. Cognitive Decline and Its Risk Factors in Prevalent Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis.* 2017;69(6):780–7.
105. Zhang J, Wu L, Wang P, Pan Y, Dong X, Jia L, et al. Prevalence of cognitive impairment and its predictors among chronic kidney disease patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One [Internet].* 2024;19(6 June):1–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0304762>

## ANEXOS

**ANEXO 1:** Clasificación de la ERC en función de la TFG y albuminuria (Adaptada por Rodríguez D. 2022 y elaborada por la KDIGO)

<b>Categoría ERC</b>	<b>FG (ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)</b>	<b>Descripción</b>		
<b>G1</b>	<b>≥ 90</b>	<b>Normal o elevado</b>		
<b>G2</b>	<b>60-89</b>	<b>Ligeramente disminuido</b>		
<b>G3a</b>	<b>45-59</b>	<b>Ligera o moderadamente disminuido</b>		
<b>G3b</b>	<b>30-44</b>	<b>Moderada o gravemente disminuido</b>		
<b>G4</b>	<b>15-29</b>	<b>Gravemente disminuido</b>		
<b>G5</b>	<b>&lt; 15</b>	<b>Fallo renal</b>		
<b>Categorías albuminuria y proteinuria</b>	<b>Orina 24 hs mg/24 hs</b>	<b>Muestra aislada Alb/Cre mg/g      mg/mmol</b>		<b>Muestra aislada Pro/Cre mg/mg</b>
<b>A1: Normal o levemente elevada</b>	<b>&lt; 30</b>	<b>&lt; 30</b>	<b>&lt; 3</b>	<b>&lt; 0,15</b>
<b>A2: Moderadamente elevada</b>	<b>30-300</b>	<b>30-300</b>	<b>3-30</b>	<b>&gt; 150-500</b>
<b>A 3: Muy elevada</b>	<b>&gt; 300</b>	<b>&gt; 300</b>	<b>&gt; 30</b>	<b>&gt; 500</b>

## ANEXO 2: Etiología de la enfermedad renal crónica (Elaborado por Gómez A. y col. 2004).

---

<b>1. Procesos capaces de causar lesión renal</b>	
<i>Enfermedades renales primarias:</i>	
<ul style="list-style-type: none"><li>— Glomerulonefritis extracapilar: tipos I, II y III.</li><li>— Glomerulonefritis mesangioproliferativas.</li><li>— Nefropatías tubulointersticiales:<ul style="list-style-type: none"><li>• Pielonefritis crónica con reflujo vesicoureteral.</li><li>• Pielonefritis crónica con obstrucción.</li><li>• Nefropatía obstructiva congénita.</li><li>• Pielonefritis idiopática.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— Nefropatías quísticas y displasias renales:<ul style="list-style-type: none"><li>• Poliquistosis AD.</li><li>• Poliquistosis AR.</li><li>• Enfermedad quística medular nefronoptosis.</li><li>• Displasia renal bilateral.</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>— Nefropatías por nefrotóxicos:<ul style="list-style-type: none"><li>• Analgésicos: AAS, paracetamol.</li><li>• AINEs.</li><li>• Litio.</li><li>• Antineoplásicos: cisplatino, nitrosureas.</li><li>• Ciclosporina A.</li><li>• Metales: plomo, cadmio, cromo.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— Nefropatías heredofamiliares:<ul style="list-style-type: none"><li>• Síndrome de Alport.</li><li>• Nefritis progresiva hereditaria sin sordera.</li><li>• Enfermedad de Fabry.</li></ul></li></ul>
<i>Enfermedades renales secundarias:</i>	
<ul style="list-style-type: none"><li>— Nefropatías vasculares.</li><li>— Nefropatía isquémica (ateromatosis).</li><li>— Enfermedad renal ateroembólica.</li><li>— Nefroangiosclerosis.</li><li>— Colagenosis.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— Síndrome hemolítico-urémico.</li><li>— Vasculitis.</li><li>— Síndrome Goodpasture.</li><li>— Sarcoidosis.</li><li>— Disproteinemias.</li></ul>
<b>2. Procesos capaces de hacer progresar la enfermedad</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>— Hipertensión arterial.</li><li>— Hipertensión intraglomerular.</li><li>— Niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad.</li><li>— Hipercalcemia.</li><li>— Proteinuria &gt; 1-2 g/día.</li><li>— Hiperuricemia.</li><li>— Obstrucción urinaria.</li><li>— Reflujo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— Insuficiencia cardíaca congestiva.</li><li>— Infecciones sistémicas víricas o bacterianas.</li><li>— Malnutrición.</li><li>— Ferropenia.</li><li>— Dietas con alto contenido proteico y fósforo.</li><li>— Factores genéticos.</li><li>— Disminución del volumen extracelular (deshidratación, hemorragia...).</li></ul>

---



### ANEXO 3: Manifestaciones clínicas de ERC asociadas a las complicaciones de distintos órganos y sistemas (Elaborado por Gómez A. y col).

#### Alteraciones neurológicas

- Periféricas: polineuropatía sensitivo motora y autonómica (piernas inquietas, disestesias, calambres, fatigabilidad muscular, hipo).
  - Centrales: encefalopatía urémica (sornolencia, estupor, coma, alteraciones cognitivas, asterixis, mioclonías, desorientación, agitación, confusión).
- 

#### Trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio ácido-base

- Inicialmente incapacidad para la concentración de la orina con alteración de la capacidad de dilución en fases avanzadas.
  - Acidosis metabólica e hiperpotasemia en estadios finales.
- 

#### Trastornos del metabolismo fosfocálcico

- Hiperfosforemia, hipocalcemia e hiperparatiroidismo secundario.
  - Disminución de 1,25 (OH) D3.
  - Osteodistrofia (osteomalacia, osteitis fibrosa quística, osteoporosis, osteoesclerosis).
- 

#### Alteraciones digestivas

- Anorexia, hipo, náuseas y vómitos, estomatitis, gingivitis (uremia elevada).
  - Fetor urémico (disociación de urea a amoníaco).
  - Pirosis, gastritis erosiva y duodenitis. Hemorragia digestiva.
  - Hepatopatía (incidencia de hepatitis vírica aumentada), ascitis. Pancreatitis.
  - Estreñimiento, diarrea.
- 

#### Alteraciones endocrinas

- Amenorrea, esterilidad –atrofia testicular, disfunción ovárica–, impotencia.
  - Intolerancia hidrocarbonada. Hiperlipemia. Hiperparatiroidismo secundario.
- 

#### Alteraciones cardiorrespiratorias

- Cardiomiopatía: insuficiencia cardíaca y arritmias.
  - Neumonitis. Pleuritis fibrinosa. Edema pulmonar atípico.
  - Aterosclerosis acelerada: cardiopatía isquémica. Hipertensión arterial.
  - Pericarditis urémica.
- 

#### Alteraciones hematológicas

- Anemia normocítica-normocrómica. Linfopenia. Coagulopatía.
- 

#### Alteraciones dermatológicas

- Palidez (anemia); piel cérea (depósito de urea); color amarillento (urocromos).
- Prurito y excoriaciones (hiperparatiroidismo; depósitos de Ca).
- Equimosis y hematomas (defectos de la coagulación).



**ANEXO 4:** Ficha de recolección de datos.

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de una unidad de hemodiálisis  
en la ciudad de Juliaca Septiembre – octubre 2023

Nombre.....HC N°.....

1. DETERIORO COGNITIVO
  - Sin deterioro cognitivo > 23 pts ( )
  - Con deterioro cognitivo ≤ 23 pts ( )
2. GENERO
  - Femenino ( )
  - Masculino ( )
3. EDAD: .....Años
4. GRUPO ETARIO
  - 18-29 años ( )
  - 30-59 años ( )
  - Igual o mayor a 60 años ( )
5. GRADO DE INSTRUCCIÓN
  - Sin estudios
  - Nivel primario
  - Nivel secundario
  - Nivel superior
6. COMORBILIDAD
  - Hipertensión ( )
  - Diabetes mellitus ( )
7. METABOLISMO DEL CALCIO Y FOSFORO
  - Calcio: ..... mg/dl
  - Fosforo: ..... mg/dl
8. ALBUMINA: ..... g/dl
9. CALIDAD DE DIALISIS
  - Kt/V: .....
10. HEMOGLOBINA: ..... g/dl
11. TIEMPO DE TRATAMIENTO EN HEMODIÁLISIS: ..... Meses
12. VOLUMEN DE ULTRAFILTRADO: ..... L
13. PRESIÓN ARTERIAL MEDIA: ..... mmHg
14. PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA PREDIALITICA: .....mmHg
15. PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA POSDIALITICA: ..... mmHg





## ANEXO 5: Documento presentado a expertos para la validación de la ficha.

### FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### I. DATOS GENERALES

##### 1. TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN A VALIDAR

“Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de una unidad de hemodiálisis en la ciudad de Juliaca septiembre – octubre del 2023”.

##### 2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

###### • OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de Juliaca Septiembre – octubre 2023.

###### • OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los factores de riesgo sociodemográficos asociados a deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca Septiembre – octubre 2023.
- Identificar los factores bioquímicos asociados al deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca Septiembre - octubre 2023.
- Evaluar los factores hemodinámicos asociados al deterioro cognitivo en pacientes de la clínica CENDIAL de la ciudad de Juliaca Septiembre - octubre 2023.

##### 3. METODOLOGIA

- Estudio de tipo casos y controles, observacional, analítico de corte longitudinal.
- Instrumentos a utilizar:
  - Ficha de recolección de datos. ANEXO 1
  - Mini Mental Test de Folstein (adaptado al español) para el cribado de deterioro cognitivo. ANEXO 2
- Operacionalización de variables
  - Variable dependiente  
Deterioro cognitivo.
  - Variables independientes  
Factores sociodemográficos: Género, grupo etario, nivel de instrucción, comorbilidades (diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión)  
Factores bioquímicos: Metabolismo del calcio y fosforo, calidad de diálisis – KTV, hemoglobina, albumina.  
Factores hemodinámicos: presión arterial media, presión arterial sistólica y diastólica predialítica, presión arterial sistólica y diastólica postdialítica, volumen de ultrafiltración y tiempo de tratamiento en hemodiálisis.



#### 4. FINALIDAD DEL INSTRUMENTO A VALIDAR

El presente instrumento será utilizado para la recolección de datos el cual nos proporcionará información necesaria para la realización del trabajo de investigación.

## II. INSTRUCCIONES

El presente estudio sirve para que el EXPERTO EVALUADOR valore la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando.

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN				
	Malo	Regular	Bueno	Excelente	OBSERVACIONES
ASPECTOS DE VALIDACIÓN	1- CLARIDAD Esta formulado con un lenguaje apropiado.				
	2. OBJETIVIDAD Esta expresado en elementos observables.				
	3. ORGANIZACIÓN Existe una organización lógica entre sus ítems.				
	4. SUFICIENCIA Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.				
	5. COHERENCIA Tiene relación entre las variables e indicadores.				

## III. OBSERVACIONES GENERALES

.....  
Nombre:

DNI:

RNE:





## ANEXO 1

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de una unidad de hemodiálisis  
en la ciudad de Juliaca Septiembre – octubre 2023

Nombre.....HC N°.....

1. DETERIORO COGNITIVO

Sin deterioro cognitivo > 23 pts ( )

Con deterioro cognitivo ≤ 23 pts ( )

2. GENERO

Femenino ( )

Masculino ( )

3. EDAD: .....Años

4. GRUPO ETARIO

18-29 años ( )

30-59 años ( )

Igual o mayor a 60 años ( )

5. GRADO DE INSTRUCCIÓN

Sin estudios

Nivel primario

Nivel secundario

Nivel superior

6. COMORBILIDAD

Hipertensión ( )

Diabetes mellitus ( )

7. METABOLISMO DEL CALCIO Y FOSFORO

Calcio: ..... mg/dl

Fosforo: ..... mg/dl

8. ALBUMINA: ..... g/dl

9. CALIDAD DE DIALISIS

Kt/V: .....

10. HEMOGLOBINA: ..... g/dl

11. TIEMPO DE TRATAMIENTO EN HEMODIÁLISIS: ..... Meses

12. VOLUMEN DE ULTRAFILTRADO: ..... L

13. PRESIÓN ARTERIAL MEDIA: ..... mmHg


14. PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA PREDIALITICA: .....mmHg

15. PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA POSDIALITICA: ..... mmHg



## ANEXO 2

Mini Mental State Examination					
Basado en Folstein et al. (1975), Lobo et al. (1979)					
Nombre:		Varón <input type="checkbox"/>		Mujer <input type="checkbox"/>	
Fecha:	F. Nacimiento:		Edad:		
Estudios/Profesión:					
Observaciones:					
¿En qué año estamos?	0-1			Orientación temporal (Máx. 5)	
¿En qué estación?	0-1				
¿En qué día (fecha)?	0-1				
¿En qué mes?	0-1				
¿En qué día de la semana?	0-1				
¿En qué hospital (o lugar) estamos?	0-1			Orientación espacial (Máx. 5)	
¿En qué piso (o planta, sala, área)?	0-1				
¿En qué pueblo (Cuidad)?	0-1				
¿En qué provincia estamos?	0-1				
¿En qué país (o nación, autonomía)?	0-1				
Nombre tres palabras: Soles - Caballo - Manzana o (Balón - Bandera - Árbol) a razón de 1 por segundo. Luego e pide al paciente que los repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, has un máximo de 6 veces.				Nº de repeticiones necesarias	
Soles 0-1		Caballo 0-1		Manzana 0-1	Fijación - Recuerdo inmediato (Máx.3)
(Balón 0-1)		Bandera 0-1		Árbol 0-1)	
Si tiene 30 soles y me va dando de tres en tres, ¿Cuántas le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.				Atención	
30 0-1	27 0-1	24 0-1	21 0-1	18 0-1	-Calculo (Máx. 5)
(O 0-1	D 0-1	N 0-1	U 0-1	M 0-1)	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente.				Recuerdo diferido (Máx. 3)	
Soles 0-1		Caballo 0-1		Manzana 0-1	diferido (Máx. 3)
(Balón 0-1		Bandera 0-1		Árbol 0-1)	

Denominación. Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿Qué es esto? Hacer lo mismo con un reloj de pulsera.	Lápiz 0-1	Lenguaje (Máx. 9)	
	Reloj 0-1		
Repetición. He de pedirle que repita la frase: " ni si, ni no, ni, pero" (o " la mazamorra morada tiene duraznos y guindones ")	0-1		
Ordenes. <u>He de</u> pedirle que siga la orden: " <u>Tome este</u> papel con la mano izquierda, dóblelo por la mitad y devuélvame lo con la mano derecha ".	Coge con la mano 0-1 Dobla por la mitad 0-1		
	Pone en el suelo 0-1		
Lectura. Escriba legiblemente en un papel "Cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase	0-1		
Escritura. Que escriba una frase (con sujeto y predicado)	0-1		
Copia. Dibuje 2 pentágonos interceptados y <u>pida al</u> sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. 	0-1		
Puntuación Total (Máx.: 30 puntos)			



## II. INSTRUCCIONES

El presente estudio sirve para que el EXPERTO EVALUADOR valore la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando.

DESCRIPCIÓN		CALIFICACIÓN				
		Malo	Regular	Bueno	Excelente	OBSERVACIONES
ASPECTOS DE VALIDACIÓN	1- CLARIDAD Esta formulado con un lenguaje apropiado.				α	
	2. OBJETIVIDAD Esta expresado en elementos observables.			α		
	3. ORGANIZACIÓN Existe una organización lógica entre sus ítems.			α		
	4. SUFICIENCIA Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.			α		
	5. COHERENCIA Tiene relación entre las variables e indicadores.				α	

## III. OBSERVACIONES GENERALES

Saul Marcos Huaquiusto Choque  
MEDICO CIRUJANO  
NEFROLOGO  
CMP 36598 - RNE: 22856

Nombre: SAUL MARCOS HUAQUIUSTO CHOQUE  
DNI: 01327287  
RNE: 22856



## II. INSTRUCCIONES

El presente estudio sirve para que el EXPERTO EVALUADOR valore la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando.

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN				
	Malo	Regular	Bueno	Excelente	OBSERVACIONES
1- CLARIDAD Esta formulado con un lenguaje apropiado.			X		
2. OBJETIVIDAD Esta expresado en elementos observables.			X		
3. ORGANIZACIÓN Existe una organización lógica entre sus ítems.			X		
4. SUFICIENCIA Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.			X		
5. COHERENCIA Tiene relación entre las variables e indicadores.			X		

## III. OBSERVACIONES GENERALES

.....  
Dra. Elizabeth Inca Bejar  
NEFRÓLOGA  
CMP: 82060 RNE: 46782

.....  
Nombre: Elizabeth Inca Bejar  
DNI: 47271339  
RNE: 46782.



## II. INSTRUCCIONES

El presente estudio sirve para que el EXPERTO EVALUADOR valore la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando.

DESCRIPCIÓN		CALIFICACIÓN				OBSERVACIONES
		Malo	Regular	Bueno	Excelente	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN	1- CLARIDAD Esta formulado con un lenguaje apropiado.			X		
	2. OBJETIVIDAD Esta expresado en elementos observables.				X	
	3. ORGANIZACIÓN Existe una organización lógica entre sus ítems.				X	
	4. SUFICIENCIA Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.			X		
	5. COHERENCIA Tiene relación entre las variables e indicadores.				X	

## III. OBSERVACIONES GENERALES

Jhon Ramiro Catunta Peralta  
Medico Nefrólogo  
CMP: 72472 RNE: 43626



## ANEXO 6: Constancia de validación por expertos.

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en el trabajo de investigación denominado: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES DE UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS EN LA CIUDAD DE JULIACA SEPTIEMBRE – OCTUBRE DEL 2023", cuya autora es la bachiller Solmaria Milagros Foroca Mancha, estudiante de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Altiplano Puno.

Los instrumentos serán aplicados a una muestra representativa de participantes del trabajo de investigación, que se aplicara durante los meses SEPTIEMBRE- OCTUBRE del 2023.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente aprobadas. Por lo tanto, cuenta con la validez correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Saul Marcos Hualqui Choqui  
MEDICO CIRUJANO  
NEFROLOGO  
CMP 36598 - RNE. 22806

Nombre: SAUL MARCOS HUALQUI CHOQUI  
DNI: 07327287  
RNE: 22856.





## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en el trabajo de investigación denominado: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES DE UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS EN LA CIUDAD DE JULIACA SEPTIEMBRE – OCTUBRE DEL 2023", cuya autora es la bachiller Solmaria Milagros Foroca Mancha, estudiante de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Altiplano Puno.

Los instrumentos serán aplicados a una muestra representativa de participantes del trabajo de investigación, que se aplicara durante los meses SEPTIEMBRE- OCTUBRE del 2023.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente aprobadas. Por lo tanto, cuenta con la validez correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

.....  
Dra. Elizabeth Inca Bejar  
NEFRÓLOGA  
CMP: 82060 RNE: 46782

---

Nombre: Elizabeth Inca Bejar  
DNI: 47271339.  
RNE: 46782





## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en el trabajo de investigación denominado: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES DE UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS EN LA CIUDAD DE JULIACA SEPTIEMBRE – OCTUBRE DEL 2023”, cuya autora es la bachiller Solmaria Milagros Foroca Mancha, estudiante de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Altiplano Puno.

Los instrumentos serán aplicados a una muestra representativa de participantes del trabajo de investigación, que se aplicara durante los meses SEPTIEMBRE- OCTUBRE del 2023.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente aprobadas. Por lo tanto, cuenta con la validez correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.


Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Jhon Ramiro Catunta Peralta  
Medico Nefrólogo  
CMP: 72472 RNE: 43626



## ANEXO 7: Mini Mental State Examination

Mini Mental State Examination					
Basado en Folstein et al. (1975), Lobo et al. (1979)					
Nombre:			Varón [ ]		Mujer [ ]
Fecha:	F. Nacimiento:		Edad:		
Estudios/Profesión:					
Observaciones:					
¿En qué año estamos?	0-1		Orientación temporal (Máx. 5)		
¿En qué estación?	0-1				
¿En qué día (fecha)?	0-1				
¿En qué mes?	0-1				
¿En qué día de la semana?	0-1				
¿En qué hospital (o lugar) estamos?	0-1		Orientación espacial (Máx. 5)		
¿En qué piso (o planta, sala, área)?	0-1				
¿En qué pueblo (Cuidad)?	0-1				
¿En qué provincia estamos?	0-1				
¿En qué país (o nación, autonomía)?	0-1				
Nombre tres palabras: Soles - Caballo - Manzana o (Balón - Bandera - Árbol) a razón de 1 por segundo. Luego e pide al paciente que los repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, has un máximo de 6 veces.				Nº de repeticiones necesarias	
Soles 0-1		Caballo 0-1		Manzana 0-1	Fijación - Recuerdo inmediato (Máx.3)
(Balón 0-1		Bandera 0-1		Árbol 0-1 )	
Si tiene 30 soles y me va dando de tres en tres, ¿Cuántas le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.				Atención	
30 0-1	27 0-1	24 0-1	21 0-1	18 0-1	-Calculo (Máx. 5)
(O 0-1	D 0-1	N 0-1	U 0-1	M 0-1)	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente.				Recuerdo diferido(Máx. 3)	
Soles 0-1		Caballo 0-1		Manzana 0-1	
(Balón 0-1		Bandera 0-1		Árbol 0-1)	

Denominación. Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿Qué es esto? Hacer lo mismo con un reloj de pulsera.	Lápiz 0-1	Lenguaje (Máx. 9)	
	Reloj 0-1		
Repetición. He de pedirle que repita la frase: " ni si, ni no, ni, pero" (o " la mazamorra morada tiene duraznos y guindones ")	0-1		
Ordenes. <u>He de</u> pedirle que siga la orden: " <u>Tome este</u> papel con la mano izquierda, dóblelo por la mitad y devuélvamelos con la mano derecha ".	Coge con la mano 0-1 Dobla por la mitad 0-1		
	Pone en el suelo 0-1		
Lectura. Escriba legiblemente en un papel "Cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase	0-1		
Escritura. Que escriba una frase (con sujeto y predicado)	0-1		
Copia. Dibuje 2 pentágonos interceptados y <u>pida al</u> sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. 	0-1		
Puntuación Total (Máx.: 30 puntos)			



## ANEXO 8: Consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto: Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de una unidad de hemodiálisis en la ciudad de Juliaca Septiembre – Octubre del 2023

Responsable del proyecto: Solmaria Milagros Foroca Mancha

Por medio del presente documento hago constar que acepto voluntariamente mi participación en el estudio titulado "Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en pacientes de una unidad de hemodiálisis en la ciudad de Juliaca Septiembre – Octubre del 2023".

Se me ha explicado clara y suficientemente el propósito del estudio el cual es usar mis datos y efectuar un test hacia mi persona que se realizará en el periodo septiembre- octubre de 2023.

Comprendo que el procedimiento consistirá en utilizar mis datos sociodemográficos, laboratoriales y evaluación mediante el mini mental test.

Se me ha aclarado que mi participación en el estudio no me ocasionará ningún tipo de gasto.

Que sobre la información proporcionada se tomará medidas para proteger la confidencialidad y sólo con fines estadísticos o científicos, que en ningún caso publicará mi identidad.

Sé también con claridad que el examen o procedimiento me serán entregados al fin del estudio.

Firmo este documento habiendo sido antes informado que puedo retirarme del estudio en cualquier momento sin que ello origine sanción o pérdida de los beneficios del cuidado por el profesional investigador.

Apellidos y nombre: .....

DNI: .....

.....

Firma y/o huella digital

## ANEXO 9: Operacionalización de variables

### VARIABLES DEPENDIENTES

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Deterioro cognitivo	Puntaje del Mini examen cognoscitivo  - Orientación temporal: 5 puntos. - Orientación espacial: 5 puntos. - Recuerdo inmediato: 3 puntos. - Atención: 5 puntos. - Recuerdo diferido: 3 puntos. - Lenguaje: 9 puntos.	- Sin deterioro cognitivo >23 puntos - Con deterioro cognitivo ≤23 puntos	Nominal	Cualitativa

### VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Genero	Identidad sexual	Femenino Masculino	Nominal	Cualitativa
Edad	Años cumplidos	Igual o mayor de 18 años	De razón	Cuantitativa
Grupo Etario	Años cumplidos	18 – 29 años 30 – 59 años Igual o mayor de 60	Ordinal	Cualitativa
Nivel de instrucción	Inicio de escolaridad	0 años – Sin estudios 1 a 6 años – Dentro del nivel primario 7 a 12 años - Dentro del nivel secundario > 12 años – Dentro del nivel superior	Ordinal	Cualitativa
Causa principal de ERC terminal	Historia clínica	Diabetes mellitus Hipertensión arterial Glomerulonefritis crónica (origen primario)	Nominal	Cualitativa
Metabolismo del calcio y fosforo.	Minerales asociados a una adecuada depuración renal	Fosforo, Calcio - mg/dl	De razón	Cuantitativa
Albumina	Aporte nutricional	- <3.8 g/dl - ≥3.8 g/dl	De Razón	Cuantitativa



Calidad de diálisis	Tasa de remoción de urea KT/V	- <1.3 - ≥1.3	De razón	Cuantitativa
Anemia	Nivel de hemoglobina en hemodiálisis	- <10 g/dl - ≥10 g/dl	De razón	Cuantitativa
Tiempo de tratamiento en diálisis	Historia clínica	Años	De razón	Cuantitativa
Volumen de ultrafiltración	Cantidad de volumen filtrado en cada sesión	<1000 ml 1000-2000 ml 3000-4000 ml 4000< ml	De razón	Cuantitativa
Presión arterial media	Promedio de presiones durante la sesión de hemodiálisis	≥70mmHg  <70mmHg	De razón	Cuantitativa
Presión arterial sistólica y diastólica predialítica	Presión arterial en pacientes en hemodialisis	PAS - <140 mmHg - >140 mmHg PAD - <90 mmHg >90 mmHg	De razón	Cuantitativa
Presión arterial sistólica y diastólica postdialítica	Presión arterial en pacientes en hemodialisis	PAS - <130 mmHg - >130 mmHg PAD - <80 mmHg - >80 mmHg	De razón	Cuantitativa





## ANEXO 10: Declaración jurada de Autenticidad de Tesis.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo SOLMIRIA MILAGROS FORDCA MANCHA,  
identificado con DNI 70086866 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
“ FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES  
DE UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS EN LA CIUDAD DE JULACA SEPTIEMBRE -  
OCTUBRE DEL 2023 ”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de JULIO del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 11: Autorización para el depósito de tesis en Repositorio Institucional.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo SOLMARIA MILD GROS FORACA MANCHA,  
identificado con DNI \_\_\_\_\_ en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

" FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES DE UNA UNIDAD DE MEMODIÁLISIS EN LA CIUDAD DE JULIACA SEPTIEMBRE - OCTUBRE DEL 2023 "

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de JULIO del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella