



UNAP



**FACULTAD DE ENFERMERÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENFERMERÍA
NEFROLÓGICA**

TESIS

**COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIALISIS EN ADULTOS CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL
EN ENFERMERÍA NEFROLÓGICA**

**PRESENTADO POR:
MARLENA PÉREZ LÓPEZ
NANCY MERCEDES CALDERÓN VERA**

**ASESORES:
Lic. Enf. MARITZA EVANGELINA VILLANUEVA BENITES, Dra.
M.C. JOSÉ NICASIO ARMAS MONTES**

IQUITOS, PERÚ

2023



UNAP



**FACULTAD DE ENFERMERÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENFERMERÍA
NEFROLÓGICA**

TESIS

**COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIALISIS EN ADULTOS CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL
EN ENFERMERÍA NEFROLÓGICA**

**PRESENTADO POR:
MARLENA PÉREZ LÓPEZ
NANCY MERCEDES CALDERÓN VERA**

**ASESORES:
Lic. Enf. MARITZA EVANGELINA VILLANUEVA BENITES, Dra.
M.C. JOSÉ NICASIO ARMAS MONTES**

IQUITOS, PERÚ

2023



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 010-CGT-SEP-FE-UNAP-2023

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Enfermería a los 11 días del mes de setiembre del 2023, a horas 9:00 am., se dió inicio a la sustentación pública de la tesis titulada: **"COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIALISIS EN ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA"**, aprobado con Resolución Decanal N° 280-2023-FE-UNAP, presentado por la Lic. Enf. MARLENA PÉREZ LÓPEZ y la Lic. Enf. NANCY MERCEDES CALDERÓN VERA, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Enfermería Nefrológica que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Directoral N° 1134-2019-EPG-UNAP, está integrado por:

- | | |
|--|--------------|
| Lic. Enf. Elena LÁZARO RUBIO DE SOSA, Dra. | - Presidenta |
| Lic. Enf. Elsa REYNA DEL AGUILA, Dra. | - Miembro |
| Lic. Enf. Rosa Mercedes FREITAS CAYCHO, Dra. | - Miembro |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: *Satisfactoriamente*

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La Sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobada* con la calificación *Muy buena*

Estando las Licenciadas aptas para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en Enfermería Nefrológica.

Siendo las *9:45 am* se dió por terminado el acto *felicitando* a las sustentantes.

Lic. Enf. Elena LÁZARO RUBIO DE SOSA, Dra.
Presidenta

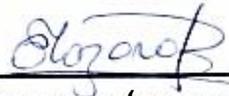
Lic. Enf. Elsa REYNA DEL AGUILA, Dra.
Miembro

Lic. Enf. Rosa Mercedes FREITAS CAYCHO, Dra.
Miembro

* Lic. Enf. Maritza Evangelina VILLANUEVA BENITES, Dra.
Asesora

TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA EL DÍA 11 DE SETIEMBRE DEL 2023, EN EL AUDITORIO DE FACULTAD DE ENFERMERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS-PERÚ.

JURADOS:



Lic. Enf. ELENA LÁZARO RUBIO DE SOSA, Dra.

Presidente



Lic. Enf. ELSA REYNA DEL AGUILA, Dra.

Miembro



Lic. Enf. ROSA MERCEDES FREITAS CAYCHO, Dra.

Miembro

ASESORES:



Lic. Enf. MARITZA EVANGELINA VILLANUEVA BENITES, Dra.

Asesora Metodológica

M.C. JOSÉ NICASIO ARMAS MONTES †

Asesor Metodológico

NOMBRE DEL TRABAJO

AUTOR

FE_2DA ESP_TESIS_PEREZ LOPEZ_CALDERON VERA.pdf

PEREZ LOPEZ / CALDERON VERA

RECuento de palabras

7465 Words

RECuento de caracteres

39792 Characters

RECuento de páginas

37 Pages

Tamaño del archivo

392.9KB

Fecha de entrega

Aug 8, 2023 9:41 AM GMT-5

Fecha del informe

Aug 8, 2023 9:41 AM GMT-5

● **13% de similitud general**

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

- 13% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Cross
- 5% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Dedico este trabajo, a Dios, por darme la vida y la fuerza de realizar la presente tesis. A mis hijos Ferdinand y Rai, por ser el motor y motivo de seguir adelante, dando lo mejor de mí como profesional en el mundo de la nefrología.

MARLENA

A Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de realizar la presente tesis. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio, a mi esposo y mis hijas por el apoyo incondicional en cada momento.

NANCY MERCEDES

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por sus conocimientos compartidos a lo largo de nuestra formación, en especial a la asesora de esta investigación la Lic. Enf. Maritza Evangelina Villanueva Benites, Dra., y al Ing. Ind. Saul Flores Nunta, Dr., por su valioso aporte para nuestra investigación.

A Dios todopoderoso por concedernos la vida, la cual ponemos cada día al servicio de nuestros pacientes.

A los pacientes de la Unidad Renal de EsSalud Iquitos, por permitirnos interactuar y ser artífices del cuidado de Enfermería Nefrológica en Iquitos.

A mi compañera de tesis por su perseverancia y darme su apoyo en este trabajo que no fue fácil.

A Enfermería, porque somos sobrevivientes de una pandemia COVID-19, el camino hasta ahora fue complicado para lograr esta meta, pero Dios da batalla a sus mejores guerreras y nunca es tarde para cumplir los sueños.

ÍNDICE GENERAL

	Páginas
CARÁTULA	i
CONTRACARÁTULA	ii
ACTA DE SUSTENTACIÓN	iii
JURADOS Y ASESORES	iv
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Bases teóricas	6
1.3. Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	16
2.1. Formulación de la hipótesis	16
2.2. Variables y su operacionalización	17
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	20
3.1. Tipo y diseño	20
3.2. Diseño muestral	20
3.3. Procedimiento de recolección de datos	21
3.4. Procesamiento y análisis de datos	21
3.5. Aspectos éticos	22
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	23
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	29
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	32
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	33
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	34
ANEXOS:	
1. Matriz de consistencia.	
2. Instrumento de recolección de datos: Complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad crónica.	
3. Consentimiento informado.	
4. Estadística complementaria: Tabla 6. Matriz de correlación para los factores sociodemográficos y las complicaciones durante la hemodiálisis (n=96) Tabla 7. Matriz de correlación bivariada para los factores clínicos y las complicaciones clínicas (n=96) Tabla 7.1. Continuación Matriz de correlación bivariada para los factores clínicos y las complicaciones clínicas (n=96)	

ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1. Factores sociodemográficos de los pacientes en hemodiálisis (n=96)	23
Tabla 2. Factores clínicos de los pacientes que reciben hemodiálisis (n=96)	24
Tabla 3. Funciones vitales y peso de participantes (n=96)	25
Tabla 4. Factores laboratoriales de pacientes en hemodiálisis (n=96)	26
Tabla 5. Complicaciones de los pacientes durante la hemodiálisis (n=96)	27

RESUMEN

Con el objetivo de determinar los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica, se desarrolló un estudio descriptivo, transversal y correlacional. Participaron 96 adultos nefrológicos atendidos en la Unidad de Hemodiálisis de EsSalud- Loreto; a quienes se aplicó un cuestionario sociodemográfico, clínico y laboratorial, y una lista de cotejo que contenía las características definitorias de las complicaciones hemodialíticas (validez de contenido 0,95 y confiabilidad 0,96). La información fue procesada mediante el programa SPSS versión 26,0. Los resultados mostraron que las complicaciones hemodialíticas más frecuentes fueron la cefalea (61,5%), hipertensión (59,4%), calambres (32,2%), hipotensión (18,3%) y náuseas y vómitos (14,6%). La variable nitrógeno ureico fue la que mostró mayor fuerza de asociación positiva con la complicación cefalea ($r= 0,684$), así mismo, la presión arterial sistólica pre e intradiálisis correlacionó en forma positiva con la complicación hipertensión ($r= 0,514$ y $r=0,510$).

Palabras clave: adulto, Hemodiálisis, enfermería, cuidar

ABSTRACT

In order to determine the factors associated with complications during hemodialysis in adults with chronic kidney disease, a descriptive, cross-sectional, and correlational study was developed. A sociodemographic, clinical, and laboratory questionnaire and a checklist containing the defining characteristics of hemodialytic complications (content validity 0.95 and reliability 0.96) were applied to 96 nephrological adults attended at the Hemodialysis Unit of EsSalud-Loreto. The information was processed using SPSS version 26.0. The results showed that the most frequent hemodialytic complications were headache (61.5%), hypertension (59.4%), cramps (32.2%), hypotension (18.3%), and nausea and vomiting (14.6%). The urea nitrogen variable showed the strongest positive association with the headache complication ($r= 0.684$); likewise, pre- and intradialysis systolic blood pressure correlated positively with the hypertension complication ($r= 0.514$ and $r=0.510$).

Keywords: adult, hemodialysis, nursing, care.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es problema de salud pública en incremento que se relaciona con morbilidad y mortalidad altas con costos altos en la atención de salud de las personas y sus familias.^{1,2} Estadísticas señalan que la enfermedad renal crónica (ERC) se incrementará desde la dieciséisava causa de muerte en 2016 a la quinta causa en 2040.³

La prevalencia de enfermedad renal crónica en Perú es del 16,8%.⁴ Estos datos se deben al incremento del índice de envejecimiento poblacional, alta prevalencia de enfermedades crónicas, así como, a la escasez de medidas preventivas de la salud renal.⁵ Los costos de esta enfermedad para el sistema sanitario son sumamente altos, en Perú, los costos por cada sesión de hemodiálisis son de 727 dólares americanos⁶ es decir, la hemodiálisis tiene un impacto económico alto, que excede en más de tres veces el tratamiento del paciente con trasplante renal.⁷

De otra parte, varios autores han informado que esta enfermedad tiene impacto en la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes, porque ocasiona deterioro funcional⁸, alta frecuencia de ingresos hospitalarios y mayor fragilidad. También afecta negativamente en el bienestar social, económico y psicológico de los pacientes.^{9,10} Un estudio desarrollado en nuestro medio informó que 96% de pacientes renales tenían hipertensión y 64% diabetes mellitus más de la mitad de los pacientes renales presentó dependencia funcional moderada.

La situación se torna más compleja por la aparición de complicaciones asociadas con la hemodiálisis. La hemodiálisis (HD) como procedimiento terapéutico sustitutivo renal invasivo no está exento de complicaciones; ocurren alteraciones hemodinámicas debido al proceso de derivación cardiopulmonar y eliminación de un gran volumen de líquido en poco tiempo que dura la diálisis.¹¹ Esto obliga al paciente y familias a realizar cambios en su vida cotidiana. De otro lado, dificultan la consejería de enfermería

nefrológica efectiva que promueva la modificación de comportamientos favorables en el plan de autocuidado y fortalezca la adherencia al tratamiento. Lo anteriormente citado muestra el impacto en el cuidado de enfermería, aspectos que justifican la realización de esta investigación dado que se precisa de juicios clínicos efectivos que fundamenten el proceso de toma de decisiones clínicas de la enfermera profesional para así garantizar que la hemodiálisis sea una terapia segura y eficaz para el paciente, por lo que se requiere de monitorización efectiva del paciente, detección de alteraciones e intervenciones precoces.¹²

En nuestro medio existe escasez de evidencia científica sobre las complicaciones en pacientes que reciben hemodiálisis, esto sitúa a enfermería en un desafío y posición privilegiada para contar con evidencia científica que sirva en la planificación del cuidado de enfermería nefrológica. Por lo que este estudio trató de dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica?

Los hallazgos aportan con conocimiento que sirva de base para determinar el perfil de las complicaciones hemodialíticas, así como a la determinación de diagnósticos e intervenciones de enfermería en pacientes en tratamiento hemodialítico.

El objetivo general fue determinar los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica y como objetivos específicos: Identificar los factores sociodemográficos de los pacientes que reciben hemodiálisis: edad, sexo, escolaridad, estado civil; Identificar los factores clínicos de los pacientes que reciben hemodiálisis: tiempo de enfermedad, tiempo en hemodiálisis, tipo de acceso vascular (catéter temporal, fístula arteriovenosa y catéter tunelizado), antecedentes de comorbilidad, funciones vitales, peso predialisis y peso seco; Identificar los factores laboratoriales de los adultos en estudio: albúmina, nitrógeno ureico en sangre, urea, creatinina, hematocrito, hemoglobina, calcio y fósforo; Identificar las complicaciones más comunes durante la hemodiálisis: cefalea, hipertensión, hipotensión, calambres, náuseas y vómitos, trastorno del ritmo

cardiaco, hipoglicemia, dolor torácico, prurito, lumbalgia; Asociar a los factores sociodemográficos, clínicos y laboratoriales con las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En el ámbito internacional

En 2022, se efectuó en Brasil un estudio observacional con la finalidad de identificar complicaciones intradiálíticas en 76 adultos con insuficiencia renal. Durante la sesión de hemodiálisis, un 93,4% mostraron complicaciones, predominando la hipotensión (71,8%). El factor que presentó mayor asociación fue la gravedad clínica al inicio de la diálisis.¹³

En el 2022, en China, se exploró las características clínicas y el manejo de pacientes en hemodiálisis con PAS prediálisis ≥ 160 mmHg en 1233 pacientes que recibían hemodiálisis. El 24,6% de ellos tenían PAs prediálisis ≥ 160 mmHg y la media del PAs fue de $173,8 \pm 10,9$ mmHg. Solamente el 21,4% de los pacientes alcanzaron peso seco después de la diálisis y hasta el 30,2% de los pacientes no recibieron antihipertensivos. Los pacientes con PAS prediálisis ≥ 160 mmHg tuvieron una tasa de Kt/v más baja y una mayor incidencia de hipotensión intradiálisis y espasmo muscular.¹⁴

En 2022, en una revisión sistemática efectuada en Australia con estudios sobre hemodiálisis publicados en inglés en los últimos 25 años. Se informaron que los accesos vasculares permanentes para hemodiálisis más frecuentes fueron las fístulas arteriovenosas, los injertos arteriovenosos y los catéteres venosos centrales. Las complicaciones predominantes fueron la trombosis, estenosis venosa central, aneurismas de fístula arteriovenosa, entre otras.¹⁵

En 2021, se investigó la asociación entre la ultrafiltración y la gravedad de pacientes con complicaciones producidas durante la hemodiálisis en 103 adultos brasileños; 66,7% fueron de sexo masculino, 51,5% con 60 años a más. Siete de cada diez pacientes presentaron hipotensión, especialmente los pacientes graves.¹⁶

En 2021, se estudió la inestabilidad hemodinámica durante la hemodiálisis en 25 adultos bolivianos. El 56% eran varones, el 48% con 60 años de edad a más, el 88% tenía catéter vascular; cuatro de cada diez eran hipertenso, tres de cada diez tenían diabetes mellitus. El 67% de los pacientes presentó hipotensión y el 33% hipertensión.¹⁷

En 2021, también se estudió las complicaciones intradiálisis en 63 adultos brasileños de un hospital público. El 52,4 % fueron varones, con edad promedio de 53,4 años. El 12% presentó hipotensión, 9,5% cefalea, 8,4% malestar. Los pacientes presentaron en forma mayoritaria anemia, diabetes mellitus e hipertensión arterial.¹⁸

En el 2020 se desarrolló una investigación en África con el objetivo de describir las complicaciones intradiálíticas en 29 pacientes, el 65.5% eran varones, la mayoría de pacientes tenían diabetes. El 30.7% tuvo una o más complicaciones intradiálíticas. El 10% presentó hipotensión, 5,2% náuseas y vómitos, en otro porcentaje similar se observó hipertensión, un 4,71% calambres y cefalea. Hubo una correlación positiva entre la hipotensión intradiálisis y la diabetes, el uso del catéter de línea central como acceso vascular se asoció con una tasa de complicaciones más alta.¹⁹

En 2018, se estudió las complicaciones intradiálisis en pacientes brasileños con terapia hemodiálítica en una unidad de cuidados intensivos del Distrito Federal. El 87% de los pacientes presentaron por lo menos una complicación, mostrando una media de complicaciones de 2,6. Predominó la hipotensión, arritmias, hipoglucemia, hipotermia y problemas en el circuito extracorpóreo.²⁰

En 2018, se identificaron los diagnósticos de Enfermería en 151 pacientes brasileños hemodialíticos. El 63.3 era de sexo masculino, 49,6% tenían 60 años a más. Un 38,4% presentó hipertensión arterial y 33.8% hipertensión y diabetes mellitus. Se determinaron 17 diagnósticos de Enfermería, el 100% tenía diagnósticos potenciales, entre ellos Potencial de desequilibrio electrolítico; perfusión renal ineficaz; infección relacionado a trauma vascular y reacción adversa al medio de contraste y deterioro de eliminación urinaria.²¹

En el ámbito Nacional

En 2021, se efectuó una investigación con el propósito de determinar las características clínicas de 187 pacientes con COVID-19 e insuficiencia renal hospitalizados y evaluar los desenlaces clínicos negativos. Se evaluaron a 279 adultos residentes en Lima (Perú) sometidos a hemodiálisis. El 12.9% recibió hemodiálisis por primera vez. El 32.9% fallecieron. El desarrollo de IRA se asoció a ventilación mecánica, uso de inotrópicos y fallecer. Se observó asociación estadísticamente significativa entre la edad, tener diabetes mellitus y tener hipertensión arterial, con la enfermedad renal.²²

1.2. Bases teóricas

En esta sección se describen aspectos teóricos de trascendencia que sustentan a las variables de interés; en base a las perspectivas teóricas sobre complicaciones clínicas que pueden ocurrir durante el tratamiento dialítico.

1.2.1. Aspectos fisiopatológicos de la enfermedad renal crónica

Definición

La enfermedad renal crónica es un proceso de etiología mixta, que origina disminución del número y función de las nefronas en forma significativa y que habitualmente progresa a enfermedad renal

crónica terminal (ERCT) con descenso de la filtración glomerular $<60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.²³

Con el uso de la terapia de remplazo renal se disminuye el estado urémico, sin embargo, provoca dependencia funcional del paciente.²⁴ Esta situación se produce porque implica una carga grave de síntomas y el tratamiento diario tiene impacto en la calidad de vida.²⁵

1.2.2. Fases de la Insuficiencia renal crónica

Las fases se establecen de acuerdo normas estandarizadas que consideran los valores de filtrado glomerular y albuminuria. Son los siguientes²⁶:

- Fase 1. Deterioro renal con Filtrado glomerular normal o alto: $> 90 \text{ ml/min/1,7, 3 m}^2$.
- Fase 2: Deterioro renal con Filtrado glomerular levemente disminuido: $60\text{-}89 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.
- Fase 3a. Descenso leve-moderado: $45\text{-}59 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.
- Fase 3b. Descenso moderado-grave: $30\text{-}44 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.
- Fase 4. Descenso grave: $15\text{-}29 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.
- Fase 5. Falla renal: $< 15 \text{ ml/min/1,73}$

1.2.3. Manifestaciones clínicas

Los síntomas más frecuentes que sufren estos pacientes son fatiga, prurito, estreñimiento, dolor, cambios en el patrón del sueño, ansiedad, disnea, náuseas, piernas inquietas (sensación desagradable en miembros inferiores con dolor, hormigueo e inquietud motora) y depresión. Los trastornos emocionales como la ansiedad y la depresión están relacionados con niveles más altos de síntomas somáticos.²⁷

Aun estando recibiendo tratamiento dialítico, reportes de investigación señalan que muchos pacientes informan fatiga, debilidad generalizada y prurito asumiéndose que se relaciona con eliminación escasa de toxinas urémicas.²⁸ Así como dolor, calambres musculares, prurito y disminución de la libido.²⁹

1.2.4. Patogenia

Varios autores describen que en todas las formas falla renal se produce fibrosis intersticial. El riñón es un órgano muy sensible, tiene sobre demanda energética, dada su participación en el proceso de filtración glomerular para la eliminación de toxinas urémicas y por lo tanto es vulnerable a estrés oxidativo mitocondrial con falla de la cadena de transportes de electrones.

La fibrosis tubulointersticial se caracteriza por una acumulación excesiva de tejido conectivo durante un proceso reparador o reactivo que continúa a pesar de la resolución del proceso inflamatorio primario, lo que conduce a la destrucción gradual de los túbulos renales y las nefronas funcionales. La aparición de transición epitelial y mesenquimatosa ocurre tras la lesión epitelial, se caracteriza por pérdida de unión célula-célula ocasionando desestabilización celular con proliferación incrementada de fibroblastos en los intersticios de túbulos renales muy común en estados hipertensivos e inflamatorios.³⁰

1.2.5. Tratamiento hemodialítico

La hemodiálisis es una terapia de remplazo renal porque disminuye la uremia y prolonga la vida de los pacientes con falla renal al mejorar su calidad de vida (Lin et al, 2022).³¹

Se basa en principios biofísicos que incluyen difusión, convección, ultrafiltración, ósmosis, para reemplazar la función excretora y de

ordenación hidroelectrolítica de los riñones de forma artificial. Procedimiento extracorpóreo que usa un dializador que separa los compartimentos sanguíneos y el líquido de diálisis que ayuda a eliminar urea y productos de desecho nitrogenados de bajo peso molecular, restablecer la homeostasis y reparar la acidosis.³²

1.2.6. Complicaciones de la hemodiálisis

Diversos reportes de investigación informan que pueden aparecer diversas complicaciones, entre ellas, vómitos, hipotensión, mialgias; así mismo el amplio intervalo Inter diálisis podría incrementar el riesgo de mortalidad debido a los cambios osmóticos y electrolíticos (Lin et al, 2022).

Además, por los procesos estresantes como cardiocirculatorios, hipoxémicos, nutricionales, inflamatorios entre otros.^{33,34} Incluso en el año 2009 un metaanálisis informó que el numero promedio de síntomas durante la hemodiálisis es de 11 síntomas, significando una gran carga.³⁵

Es decir que, la terapia no está libre de complicaciones, y es frecuente el reporte de cefaleas, calambres, fatiga, prurito, hipotensión entre otros.³⁶ En el año 2021, un estudio que informó las complicaciones cardiovasculares en personas que reciben hemodiálisis, señaló que predominan los episodios de hipertensión, arritmias, hipotensión, síndromes coronarios agudos y muerte súbita.³⁷

A) Hipotensión

Ocurre cuando la presión arterial sistólica desciende a menos de 90 mm hg o si la disminución de la Pas intra diálisis comparada a la Pas predialisis es más de 20 mmHg.³⁸ Estos episodios están asociados al incremento de mortalidad.³⁹

Los factores relacionados son la acelerada disminución de la osmolalidad, peso seco incorrecto, antihipertensivos pre diálisis y La ingesta de alimentos pre o intradiálisis (Timofte et al., 2021).

B) Hipertensión

Se produce en el 10 al 15% de pacientes. Los pacientes que presentan estos episodios ganan menos peso entre sesiones hemo dialíticas, ocasionado generalmente por la menor cantidad de ultrafiltración que evitan reducción del volumen intravascular con conservación del volumen de líquido intravascular durante la diálisis.⁴⁰

Ocurre también como repuesta a la reducción del volumen sanguíneo por la ultrafiltración, el tono vascular se mantiene por incremento del tono vascular, vasoconstricción, aumento del relleno vascular y del retorno venoso.⁴¹

C) Síndrome de desequilibrio hidroelectrolítico

Se produce debido a que los pacientes hemodialíticos anúricos tienden a acumular sodio y líquidos con sobrecarga crónica de agua.⁴² También por los cambios osmóticos importantes con traspase de urea, toxinas urémicas y agua del espacio extracelular al intracelular, las variaciones acido base con cambio desde acidosis metabólica a alcalosis, variaciones de electrolitos como potasio, fosforo, calcio y la perdida de aminoácidos y otros nutrientes.⁴³

D) Hemorragias

Los eventos hemorrágicos en pacientes con tratamiento dialítico generalmente precisan de hospitalización. Puede encontrarse hemorragias, a causa de la disfunción plaquetaria, uso de anticoagulantes, también se ha reportado trombopenia por interacción entre la sangre y la membrana de

diálisis Los menos graves son epistaxis, sangrado gingival y en el sitio de la punción y los más severos, aunque menos frecuentes son hemorragia gastrointestinal, pericárdico o subaracnoidea que muchas veces revelan enfermedad subyacente.⁴⁴

E) Reacciones alérgicas

Aunque menos frecuentes se han descrito reacciones relacionadas a la utilización de membranas sintéticas en hemodiálisis como polisulfona, polietersulfona, polinefrona, poliar y letersulfona y poliacrilonitrilo⁴⁵ y pueden ser precoces o tardías.

Las más frecuentes son la disnea, hipotensión, broncoespasmo, tos, vómitos y otros síntomas digestivos, dolor precordial, prurito, urticaria, fiebre, cefalea y confusión.⁴⁶

F) Complicaciones de los accesos vasculares

La efectividad del tratamiento de diálisis está relacionada con el estado funcional de los accesos vasculares, el 60% no maduran y solo el 50% son permeables al año. El fracaso de la fistula arteriovenosa se ha asociado a alteración de la remodelación externa, debido a un diámetro insuficiente o engrosamiento de la pared, o también por el engrosamiento excesivo de la pared por hiperplasia neointimal e insuficiente expansión de diámetro.⁴⁷

Las complicaciones relacionadas con el catéter comprenden trombosis, infecciones y estenosis de la vena central. La trombosis puede producirse por efecto de la relación entre el calibre del catéter y la vena, el trauma durante la punción venosa, así mismo, disfunción plaquetaria, antecedentes de tromboembolismo, estasis venosa, insuficiencia cardíaca congestiva, inmovilización, hipotensión y trastornos de la coagulación. Durante la inserción del catéter el tejido del sitio

de acceso se daña, luego hay respuesta inflamatoria, los leucocitos liberan mieloperoxidasa, formando trombos en o dentro de la punta del catéter, así como en el lumen del catéter intravascular. Posteriormente, se forma fibrina en la superficie del catéter trombogénico e infiltración del músculo liso, células endoteliales.⁴⁸

1.2.7. Condicionantes de las complicaciones

Los factores determinantes de las complicaciones hemodialíticas son difíciles de analizar porque son complejas, al interactuar entre ellas.

a) Edad

La edad avanzada es un factor que induce a mayor deterioro vascular renal y susceptibilidad aumentada de IRC con menoscabo de la supervivencia, relacionada a las comorbilidades de base.⁴⁹

b) Diabetes Mellitus

Los diabéticos en hemodiálisis desarrollan con mayor frecuencia hipotensión arterial, arritmias cardíacas accesos vasculares difíciles, cardiopatía isquémica, infecciones, malnutrición. La nefropatía diabética tiene una peor tasa de supervivencia generalmente a cinco años (20%).⁵⁰

c) Sexo

Al parecer el riesgo de mortalidad de los enfermos renales es mayor en los varones que en las mujeres y especialmente de enfermedad cardiovascular (Alvarez et al., 2021).

d) Patología cardíaca

La enfermedad cardiovascular es la causa más común de muerte en pacientes con enfermedad renal terminal en hemodiálisis. Un estudio realizado en 2020 de seguimiento

durante 2,8 años a 247 pacientes hemodialíticos daneses, se encontró que la mortalidad por todas las causas en los pacientes con y sin cardiopatía del lado izquierdo fue del 52 y el 32%, respectivamente. También se informó que la tercera parte de los pacientes presentó disfunción sistólica del ventrículo izquierdo y el 10% valvulopatía.⁵¹

e) Hipertensión arterial

Numerosas evidencias epidemiológicas muestran la relación entre la enfermedad renal crónica y la hipertensión arterial. La disfunción de la autorregulación en la arteriola aferente produce aumento de la PA sistémica y glomerular. Ello provoca esclerosis glomerular y deterioro de la función renal.⁵²

De acuerdo a Smith y Lewis más del 40% de pacientes con filtrado glomerular menor de 60 mL/1,73 m² y más del 75% con filtrado glomerular menor de 30 mL/1,73 m² presentan presión arterial mayor a 140/90 mmHg.⁵³

f) Adecuación de la dosis de diálisis

La dosis adecuada de diálisis es uno de los fines principales durante la hemodiálisis, porque los factores permanentes como edad, sexo y comorbilidad crónica no se pueden modificar, por lo que, los parámetros de la hemodiálisis deben adecuarse y verificar que el paciente reciba el tratamiento óptimo.⁵⁴

El impacto de la calidad de la dosis de diálisis en la mortalidad también ha sido explicado por Lowrie y Laird señalando que los pacientes con KtV inferior a 0,8 presentaban mayor riesgo de complicaciones y menor supervivencia.⁵⁵

g) Desnutrición

La prevalencia de desnutrición en paciente en hemodiálisis fluctúa entre 18-75%.⁵⁶ Constituye factor de riesgo de morbimortalidad debido a factores carenciales e hipercatabólicos. La desnutrición proteico-energética o calórico-proteica constituye un estado patológico con pérdida del tejido muscular y grasa.⁵⁷

De acuerdo a Lowrie y Lew, en los pacientes hemodialíticos la hipoalbuminemia es el mayor predictor de mortalidad, por lo que por cada gramo de disminución de albumina, el riesgo de mortalidad aumenta 5,8 veces. Para el diagnóstico se necesita presentar al menos uno en tres de cuatro criterios: bioquímicos (bajo nivel de albumina, transtiretina o pre-albúmina, o colesterol), masa corporal reducida (reducción del índice de masa corporal), reducción de masa muscular y déficit de ingesta calórica-proteica.⁵⁸

1.3. Definición de términos básicos

Enfermedad renal crónica

Es la pérdida gradual de la función renal, consta de 5 etapas.

Hemodiálisis

Es un procedimiento terapéutico especializado que utiliza como principio físico-químico la difusión pasiva de agua y solutos de la sangre a través de una membrana artificial semipermeable y que se emplea en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica.

Complicaciones de la hemodiálisis

Es toda condición repentina o inesperada que se presenta en un paciente sometido a hemodiálisis que puede dejar secuelas invalidantes.

Paciente de hemodiálisis

Cualidad que permite identificar a alguien distinguiéndolo de sus semejantes, que recibe tratamiento Hemodialíticas.

Antecedentes patológicos

Investigan las enfermedades que han padecido el paciente desde la infancia hasta la actualidad y de preferencia que tengan alguna posible relación con el padecimiento actual.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

- Existe asociación estadística significativa entre algunos factores sociodemográficos y las complicaciones clínicas durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica.
- Existe asociación estadística significativa entre algunos factores clínicos y las complicaciones clínicas durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica.
- Existe asociación estadística significativa entre algunos factores laboratoriales y las complicaciones clínicas durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica.

2.2. Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipos por su relación	Dimensiones	Indicador	Escala de Medición	Categoría	Valores de la categoría	Medio de verificación
A. Complicaciones clínicas durante la hemodiálisis.	Constituida por el conjunto de signos y síntomas de eventos adversos exteriorizados por el paciente durante la terapia hemodialítica.	Dependiente	Fisiológico	Cefalea	Nominal	SI NO	1 2	Ficha de Registro de Complicaciones durante la Hemodiálisis en Adultos con Enfermedad Renal Crónica.
				Hipertensión	Nominal	SI NO	1 2	
				Hipotensión	Nominal	SI NO	1 2	
				Calambres	Nominal	SI NO	1 2	
				Náuseas y vómitos	Nominal	SI NO	1 2	
				Trastornos del ritmo cardiaco	Nominal	SI NO	1 2	
				Hipoglicemia	Ordinal	SI NO	1 2	
				Dolor	Nominal	SI NO	1 2	
				Prurito	Nominal	SI NO	1 2	
				Lumbalgia	Nominal	SI NO	1 2	
B. Factores Asociados a las complicaciones clínicas.	Constituido por los factores sociodemográficos, clínicos y laboratoriales que	Independiente	Factores demográficos	Edad	Ordinal	20 a 44 años 45 a 59 años 60 años a mas	1 2 3	
				Sexo	Nominal	M F	1 2	

	distinguen al paciente en hemodiálisis.		Factores Clínicos	Escolaridad	Nominal	Sin instrucción Primaria Secundaria Superior	1 2 3 4	
				Estado civil	Nominal	Soltero Casado Conviviente Viudo Divorciado	1 2 3 4 5	
				Peso	Ordinal	SI NO	1 2	
				Peso seco	Ordinal	SI NO	1 2	
				Presión arterial	Nominal	SI NO	1 2	
				Tiempo de diálisis	Nominal	SI NO	1 2	
				Tipo de catéter de acceso vascular	Nominal	Catéter venoso central permanente (CVCP), Fistula arteriovenosa (FAV), Catéter venoso central temporal (CVCT)	1 2 3	

				Enfermedades asociadas.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> •Enfermedades cardiovasculares •Enfermedades pulmonares •Enfermedades infecciosas •Enfermedades metabólicas •Enfermedades hematológicas 	1 2 3 4 5	
--	--	--	--	-------------------------	---------	---	-----------------------	--

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

Se utilizó el método cuantitativo, porque la recogida de datos se efectuó mediante técnicas cuantitativas que contribuyeron el análisis de las variables en estudio por medio de análisis descriptivo y pruebas estadísticas inferenciales.

Diseño de la investigación

- Descriptivo, porque estuvo direccionado a observar cómo se distribuye la variable en estudio, en quienes, donde y cuando se están presentando las complicaciones durante la hemodiálisis.
- Transversal, porque se estudió el comportamiento de las variables dependiente e independiente tomando las observaciones o datos en un momento dado. haciendo un corte en el tiempo.
- Correlacional, porque estableció la asociación existente entre las variables en estudio sin determinar causa-efecto.

3.2. Diseño muestral

La población estuvo constituida por todos los pacientes nefrológicos atendidos en la Unidad Renal de la Clínica de Hemodiálisis de EsSalud La muestra determinada por conveniencia estuvo conformada por 96 pacientes que reunían los siguientes criterios de inclusión:

- Adulto de ambos sexos de 20 años a mas
- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Terminal que recibía hemodiálisis en el centro de diálisis durante el año 2021

3.3. Procedimientos de recolección de datos

La información fue recolectada por las investigadoras haciendo uso de un instrumento que contenía un cuestionario sociodemográfico y caracterización clínico laboratorial, además una lista de cotejo “Complicaciones en hemodiálisis” que contenía las características definitorias de cada complicación hemodialítica.

La lista de cotejo fue construida por las investigadoras y asesora en base a los criterios de la (NANDA - Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023) y de acuerdo a la revisión teórica basada en protocolos de atención a pacientes en hemodiálisis. Tuvo una validez de contenido del 95% y confiabilidad de 0.96. La prueba piloto se realizó en 10 pacientes adultos que recibían terapia hemodialítica, posteriormente estos pacientes fueron excluidos de la muestra. (Anexo 2).

Procedimiento de recolección de la información

- Se solicitó autorización a la Dirección de EsSalud y el Centro de Hemodiálisis.
- Previa obtención de la autorización del Comité de ética institucional de EsSalud, se seleccionó a los pacientes según criterios de inclusión establecidos y se solicitó el consentimiento informado a cada uno de ellos.
- Una vez seleccionado el paciente, se utilizó la historia clínica para completar la información de datos clínicos.
- Durante la sesión de hemodiálisis, se aplicó la lista de cotejo “Complicaciones en hemodiálisis” marcando con un aspa la presencia o ausencia de cada una de las complicaciones y características definitorias.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Los datos han sido procesados a través de SPSS versión 26,0. La información recolectada fue codificada numéricamente. Al término de la inserción de los datos, se efectuó limpieza de datos. En el análisis

estadístico descriptivo se utilizó medidas de tendencia central y de dispersión en variables cuantitativas, porcentajes y frecuencias en variables nominales y ordinales.

La prueba R de Pearson fue aplicada para determinar la asociación entre las variables independientes y dependientes.

3.5. Aspectos éticos

Este estudio obtuvo la autorización del Comité de Ética Institucional de EsSalud Iquitos considerando las recomendaciones de Helsinsky y de Vancouver. Los pacientes firmaron el consentimiento informado. Se garantizó confidencialidad a los sujetos de la muestra y se respetó la decisión de la participante de retirarse del estudio cuando lo deseara. También cada uno de ellos recibió información acerca de las actividades a desarrollar, además el propósito de la investigación, duración esperada y procedimientos, su derecho a negarse a participar una vez iniciada su participación, beneficios de la investigación.

Los instrumentos de recogida de datos fueron manejados en forma anónima mediante códigos y solamente los investigadores y asesora tuvieron acceso a la base de datos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Factores sociodemográficos de los participantes

Participaron 96 personas adultas, de estas, el 57,3% eran del sexo masculino y el 42,7% de sexo femenino. El 55,2% tenían edades entre 42 a 59 años y el 36,5% de 60 años a más. El 68,8% tenían estudios secundarios. El 62,5% eran de estado civil casado o conviviente. La edad promedio de los varones fue ligeramente superior al de las mujeres ($\bar{X}=59,1\pm 10,8$ en varones y $\bar{X}=56,3\pm 11,7$ en mujeres (tabla 1).

Tabla 1: Factores sociodemográficos de los pacientes en hemodiálisis (n=96)

Factores sociodemográficos	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Edad						
20 a 44 años	5	5,2	3	3,1	8	8,3
45 a 59 años	30	31,3	23	24,0	53	55,2
60 años a más	20	20,8	15	15,6	35	36,5
Total	55	57,3	41	42,7	96	100,0
Escolaridad						
Primaria	4	4,2	4	4,2	8	8,3
Secundaria	36	37,5	30	31,3	66	68,8
Superior	15	15,6	7	7,3	22	22,9
Total	55	57,3	41	42,7	96	100,0
Estado civil						
Soltero	9	9,4	3	3,1	12	12,5
Casado/conviviente	33	34,4	27	28,1	60	62,5
Separado/viudo	13	13,5	11	11,5	24	25,0
Total	55	57,3	41	42,7	96	100,0

Edad(M): $\bar{X}=59,1\pm 10,8$ Edad(F): $\bar{X}=56,3\pm 11,7$

4.2. Factores clínicos

El tiempo promedio de enfermedad renal fue de $44,63 \pm 24,4$ meses, el tiempo medio de hemodiálisis fue de $3,79 \pm 2,04$ años

Más de la mitad (54,2%) estaban clasificados con evolución estable. El 38,5% tenía Catéter venoso central permanente, una tercera parte fistula arteriovenosa y otra tercera CVCT.

Respecto a antecedentes de morbilidad, el 86,5% tenía antecedente de hipertensión arterial, un 82,3% diabetes mellitus. El 54,2% antecedente de Covid-19 y solo el 4,2% glomerulonefritis (tabla 2).

Tabla 2: Factores clínicos de los pacientes que reciben hemodiálisis (n=96)

Factores clínicos	n	%
Tiempo enfermedad		
Media meses (DS)	44,63	(24,4)
Tiempo hemodiálisis		
Media años (DS)	3,79	(2,04)
Evolución		
Estable	52	54,2
Inestable	44	45,8
Acceso vascular		
Catéter venoso central permanente (CVCP)	37	38,5
Fistula arteriovenosa (FAV)	30	31,3
Catéter venoso central temporal (CVCT)	29	30,2
Antecedentes morbilidad		
Antecedente Hipertensión	83	86,5
Antecedente Diabetes	79	82,3
Antecedente COVID- 19	52	54,2
Antecedente Glomerulonefritis	4	4,2
Total	96	100,0

La presión arterial sistólica promedio fue de 152, 25 mm Hg y de la presión arterial diastólica de 83,25 mm Hg. La saturación de oxígeno promedio fue de 97,49% y la frecuencia cardiaca de 83,25 pulsaciones por minuto.

Referente al peso, el peso promedio antes de la hemodiálisis fue de 64,32 kg y el peso seco fue de 61,8 kg (tabla 3).

Tabla 3. Funciones vitales y peso de participantes (n=96)

Factores clínicos	Media	DE	Mínimo	Máximo
Funciones vitales				
Pas Pre diálisis	152,25	23,93	90	200
Pad Pre diálisis	80,53	12,11	60	110
Saturación	97,49	1,65	89	99
Frecuencia cardiaca	83,25	14,06	55	114
Peso				
Peso pre diálisis	64,32	6,542	46,0	81,0
Peso seco	61,68	6,548	43,0	78,0

Pas: presión arterial sistólica; PAd: presión arterial diastólica; DE: desviación estándar.

4.3. Factores laboratoriales

La tabla 4 muestra el comportamiento de los valores laboratoriales de los pacientes en estudio; observándose que, la albumina promedio grupal fue de $3,61 \pm 0,72$ mg/dl, el nitrógeno ureico en sangre (BUN) de $59,5 \pm 12,27$ mg/dl.

La urea y creatinina con valores promedio altos (urea de $122,77 \pm 39,95$ mg/dly creatinina de $7,59 \pm 2,49$ mg/dl

Así mismo los valores promedio de hemoglobina y hematocrito inferiores al estándar (hematocrito de 38,2% y hemoglobina de 10,93 grs).

Tabla 4: Factores laboratoriales de los pacientes en hemodiálisis

Factores laboratoriales	Descriptivos			
	Media	DE	Mínimo	Máximo
Albumina (n=96)	3,61	0,72	2,0	4,72
Nitrogeno ureico (n=10)	59,50	12,277	40,0	80,0
Urea (n=92)	122,77	39,959	20,0	244,0
Creatinina (n=86)	7,59	2,484	2,1	14,7
Hematocrito (n=50)	38,02	7,201	20,7	49,7
Hemoglobina (n=92)	10,93	2,183	4,0	14,6
Calcio (n=52)	7,57	2,833	1,0	10,0
Fosforo (n=46)	4,51	1,763	1,1	9,7

4.4. Complicaciones durante la hemodiálisis

Tabla 5. Complicaciones de los pacientes durante la hemodiálisis (n=96)

Complicaciones		%	Características definitorias	ni (96)	%
Cefalea	59	61,5	Dolor	59	61,5
Hipertensión	57	59,4	Cefalea	55	57,3
			Aumento del Pas o Pad	48	50,0
Calambres	31	32,3	Dolor	27	28,1
			Inmovilidad funcional	21	21,9
			Mareos	12	12,5
			Nauseas	12	12,5
			Palidez de la piel	11	11,5
			Dificultad para respirar	10	10,4
			Calambres	10	10,4
Hipotensión	18	18,3	Bostezos frecuentes	10	10,4
			Sensación de desmayo	7	7,3
			Calor y sudoración	7	7,3
			Confusión mental	7	7,3
			Dolor precordial	7	7,3
			Apatía	7	7,3
			Taquicardia	7	7,3
Náuseas y Vómitos	14	14,6	Sensación de nauseas	14	14,6
			Taquicardia		
Trastorno de ritmo cardiaco	6	6,3	Bochorno	4	4,2
				2	2,1
Fiebres y escalofríos	6	6,3	Escalofríos	6	6,3
			Fiebre	4	4,2
			Piel fría	1	1,0
			Piel fría	4	4,2
Glicemia	4	4,2	Trastorno del sensorio	3	3,1
			Nauseas	2	2,1
			Sudoración profusa	1	1,0
Dolor de pecho	3	3,1	Dolor	3	3,1
Prurito	3	3,1	Escozor	2	2,1
			Enrojecimiento	1	1,0
Lumbalgia	2	2,1	Dolor lumbar	2	2,1

Los pacientes en estudio presentaron once complicaciones durante la hemodiálisis, más de la mitad de ellos presentaron cefalea (61,5%) e hipertensión arterial (59,4%), una tercera parte de ellos manifestó calambres (32,3%). También se presentaron hipotensión en el 18,3% y además náuseas y vómitos en el 14,6% (tabla 5)

4.5. Asociación entre algunos factores identificados y las complicaciones durante la hemodiálisis

Las únicas variables demográficas que mostraron correlación con las complicaciones durante la hemodiálisis fueron la edad, la cual correlacionó en forma negativa con la hipotensión (-0,289) y el sexo que correlacionó en forma positiva con la hipertensión arterial (0,272); es decir que a mayor edad menor hipotensión y las mujeres son las que tienen mayor posibilidad de hipertensión ($p < 0,05$) (tabla 6).

Al asociar los factores clínicos con las complicaciones, se encontró que los valores de la presión arterial sistólica y diastólica pre e intradiálisis mostraron correlación positiva con la complicación hipertensión y Cefalea, siendo mayor la asociación entre el nitrógeno ureico sanguíneo (BUN) y cefalea ($r=0,684$), seguido de la Pas pre e intradiálisis ($r=0,514$ y $r=0,510$) respectivamente con la complicación Hipertensión.

También se observó asociación moderada entre la Presión arterial sistólica pre diálisis y la Cefalea ($r=0,403$). Esto significa que, a mayor nitrógeno ureico sanguíneo, mayor cefalea. También a mayor presión arterial sistólica y diastólica pre e intradiálisis, mayor hipertensión y cefalea (tablas 7 y 7.1). De otra parte, se encontró correlación negativa entre albúmina y cefalea ($r=-0,296$); es decir, a mayor albúmina, menor frecuencia de cefalea.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Si bien la hemodiálisis es el tipo de sustitución renal más usada, ésta no reemplaza toda la función renal, produciéndose varias complicaciones, las que pueden inducir a la finalización de la sesión de diálisis ocasionando la infra adecuación de la diálisis y afectar la calidad del cuidado del paciente.⁵⁹ Considerando ello, el cuidado de enfermería debe ser dirigido al apoyo activo en el manejo de los signos y síntomas desagradables desde la perspectiva del cuidado paliativo de forma individualizada.

En este estudio, se detectó que ocho de cada diez pacientes tenían diabetes mellitus, y seis de cada diez presentó cefalea e hipertensión. Varios autores han reportado estas complicaciones durante la hemodiálisis, así Chhaya, Mankad, Shah, Patel, Desai y Desai en la India (2022) informaron que el 37,5% reportó cefalea intradiálisis, las puntuaciones promedio del dolor de la cefalea medidos a través de la EVA fueron de $4,5 \pm 1,74$ y se localizaban en la parte frontal y temporal de la cabeza.⁶⁰ También Souza en Brasil evaluó a 100 pacientes, informó que 49 de ellos tenían dolor de cabeza de diálisis especialmente las mujeres (OR=5,04) con mayor escolaridad (OR=3,86)⁶¹; según este mismo autor cerca del 70% de los pacientes hemodiálticos presentan cefalea en la segunda hora de diálisis, estas pueden tener un significado fisiopatológico relacionados a los cambios de la enfermedad renal.⁶²

Estos hallazgos son muy diferentes al descrito por Raja y Seyoum en África, solamente cinco de cien presentó cefalea, hipotensión, hipertensión, calambres.⁶³ Otros han informado que son consecuencia de los cambios en los electrolitos durante la sesión de hemodiálisis, hipertensión, trastorno mineral óseo, salud mental del paciente, entre otros (Chhaya, 2022).

La explicación fisiopatológica de la cefalea intradiálisis continúa siendo no clara. La mayoría de autores describen como causales a las variaciones de urea, sodio y magnesio y en la presión. Cabe indicar que en este estudio los

valores de nitrógeno ureico sanguíneo fueron los que mostraron mayor asociación con la cefalea (0,684), la afectación del gradiente de concentración osmótico entre el cerebro y la sangre que ocurre en la hemodiálisis, produce traspaso de agua libre a través de la barrera hematoencefálica produciendo edema cerebral, es decir, ocurren fallas en los mecanismos compensatorios de autorregulación cerebral que podrían explicar a la cefalea (Souza, 2022).

En nuestro estudio seis de cada diez pacientes presentaron hipertensión arterial intradiálisis, los valores de la presión arterial sistólica mostraron asociación directa de -0,514; así mismo, los valores promedio de la Pas prediálisis fueron de 152,25 mm Hg variando desde a 145 hasta 151.43 mmHg intradiálisis.

Los cambios significativos observados en los valores de la PA sistólica y diastólica pre e intradiálisis, es similar a los informados por Goksan et al. quienes informaron valores de presión arterial sistólica y diastólica media prediálisis significativamente más altos.⁶⁴ Del mismo modo, en un estudio realizado en China, el 24,6% de los pacientes en hemodiálisis tenían PAS prediálisis ≥ 160 mmHg y la PAS promedio fue de $173,8 \pm 10,9$ mmHg con más probabilidades de sufrir insuficiencia dialítica y complicaciones intradiálisis.⁶⁵

También Bana et al. observaron que los pacientes hipertensos tenían dolor de cabeza y concluyeron que el dolor de cabeza se desarrolla solo cuando la presión arterial desciende rápidamente de niveles muy altos a niveles bajos, y no ocurre en pacientes con presión arterial elevada, la vasodilatación cerebral producida podría ocasionar la cefalea.⁶⁶

La asociación observada constituye mayor riesgo de sucesos cardiovasculares y aumento de mortalidad⁶⁷; esto es preocupante, dado que, el control de la hipertensión es importante en los pacientes con enfermedad renal crónica terminal, porque ralentiza o enlentece la progresión de la enfermedad y reduce el riesgo de enfermedad cerebrovascular.

Al respecto, Flythe y Bansal (2019) describen que la rigidez arterial interviene negativamente en los patrones de la presión arterial interdiálisis e influye en la presentación de la hipertensión sistólica en hemodiálisis.⁶⁸ También se ha descrito que el peso seco se asocia a la hipertensión, en este estudio el peso varió de 64,32+6,5 kg a 61,68+6,5 kg. El aumento de peso interdiálisis excesivo y la consiguiente pérdida de peso intradiálisis puede ocasionar estrés cardiovascular recurrente.⁶⁹ Por lo que, la eliminación de líquidos en pacientes hemodialíticos debe ser gradual.⁷⁰

Una de las principales limitaciones del estudio es que la muestra fue determinada por conveniencia, lo que limita la posibilidad de inferencia estadística. Sin embargo, aportan con datos interesantes para la actualización de protocolos de determinación de diagnósticos y planificación de intervenciones de enfermería nefrológica.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. El estudio reveló que el nitrógeno ureico sanguíneo es el mayor condicionante de la complicación cefalea y los valores de presión arterial sistólica prediálisis e intradiálisis de la complicación Hipertensión arterial.
2. Así mismo, a mayor edad menor hipotensión y las mujeres son las que tienen mayor posibilidad de hipertensión.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

De acuerdo a los hallazgos del estudio, se sugiere:

- Estudiar el valor predictivo del nitrógeno ureico sanguíneo y su efecto en todas las complicaciones hemodialíticas que pueden presentar los pacientes en terapia de sustitución renal.
- Monitorizar en mayor profundidad la evolución de los valores de presión arterial sistólica durante la sesión de hemodiálisis para detectar signos tempranos de la complicación hipertensión arterial.
- Desarrollar el estudio en muestras grandes y probabilísticas que permitan generalizar los hallazgos.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Carney E. The impact of chronic kidney disease on global health. Nature reviews. Nephrology.
2. Neuen, B. L., Chadban, S. J., Demaio, A. R., Johnson, D. W., & Perkovic, V. Chronic kidney disease and the global NCDs agenda. BMJ global health. 2017, 2(2), e000380. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000380>.
3. Foreman K., Marquez N., Dolgert A., Fukutaki K., Fullman N., McGaughey, M., Pletcher et al. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016-40 for 195 countries and territories. Lancet. 2018, 392 (10159): 2052–2090. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31694-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5).
4. Francis ER, Kuo CC, Bernabe-Ortiz A, Nessel L, Gilman RH et al. Carga de la enfermedad renal crónica en entornos de recursos limitados de Perú: un estudio basado en la población. BMC Nephrol. 2015; 16 :114. doi: 10.1186/s12882-015-0104-7.
5. Sociedad Peruana de Nefrología. Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en Servicios de Nefrología de Perú. Nefrol Madr. 2012 32(2). http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-69952012000200009&script=sci_arttext.
6. Hurtado A. End stage renal failure and risk factors in Peru [documento en Internet]. Lima: Ministerio de Salud; 2006. <http://ftp2.minsa.gob.pe/download/esn/dnt/srenal/InsRenalPeru.pdf>
7. Lorenzo-Sellares V., Pedrosa M., Santana-Expósito B., García-González Z., Barroso-Montesinos M. Análisis de costes y perfil sociocultural del enfermo renal: impacto de la modalidad de tratamiento. Nefrología 2014; 34 (4): 458-468. <http://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2014.Apr.12501>.

8. Gómez R., Matos G. y Ore K. Variables asociadas a la calidad de vida de pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el Hospital Regional de Loreto 2012. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
9. Brown E., Zhao J., McCullough K., Fuller D., Figueiredo A., Bieber B., et al. Burden of Kidney Disease, Health-Related Quality of Life, and Employment Among Patients Receiving Peritoneal Dialysis and In-Center Hemodialysis: Findings From the DOPPS Program. *American Journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation* 2021, 78(4), 489–500.e1. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.02.327>
10. Chuasuwan A., Pooripussarakul S., Thakkinstian A., Ingsathit A. y Pattanaprteep O. Comparisons of quality of life between patients underwent peritoneal dialysis and hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Health and quality of life outcomes*. 2020, 18(1), 191. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01449-2>.
11. Sánchez A, Zavala MC, Pérez A. Hemodiálisis: proceso no exento de complicaciones. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2012;20(3):131-137.
12. Nascimento D., Marques R. Intervenções de enfermagem nas complicações mais frequentes durante a sessão de hemodiálise: revisão da literatura. *Rev. bras. enferm.* 2005; 58 (6): 719-722. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672005000600017>.
13. Santos R., Carvalho A., Alves S., Lordani T., Vattimo M., y Peres L. Complicações intradialíticas em pacientes com injúria renal aguda. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2022, 35. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO0168345>.
14. Yaoxian L., Liangying G, Yulan S, Weihua L., Dongliang Z., Zhongxin L., Jianwei R., Mingcheng X., Xiaolin Z., Yingchun M, Li Z y Mei W. Clinical characteristics and management of hemodialysis patients with pre-dialysis hypertension: a multicenter observational study. *Renal Failure*, 2022. 44 (1): 1821-1828, DOI: 10.1080/0886022X.2022.2136527
15. ArasuR., Jegatheesan D., y Sivakumaran Y. Overview of hemodialysis access and assessment. *Canadian family physician Medecin de famille canadien* 2022. 68(8), 577–582. <https://doi.org/10.46747/cfp.6808577>.

16. Ferreira D., Rodrigues R., Kunii F., Donadio P., Fabrizio A. y Pereira D. Ultrafiltração e gravidade de pacientes renais agudos associadas com complicações clínicas decorrentes da hemodiálise. *Ciência, Cuidado & Saúde*, 2021. 20, e50308. Epub 05 de janeiro de 2022. <https://dx.doi.org/10.4025/ciencucuidsaude.v20i0.50308>.
17. Ticona W. Inestabilidad hemodinámica durante el proceso intradialítica en usuarios con insuficiencia renal crónica. *Vive Revista de Salud*. 2021, 4(10): 26-34. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i10.72>.
18. Da Silva E., Pantoja A., Gonçalves M., Lima S., Bruna J., Pinheiro E, Vojta M., Monica K. y Gouvêa-e-Silva L. Complicações durante a sessão de hemodiálise. *Avances en Enfermería*, 2020. 38(3), 316-324. <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v38n3.84229>.
19. Raja S. y Seyoum, Y. Intradialytic complications among patients on twice-weekly maintenance hemodialysis: an experience from a hemodialysis center in Eritrea. *BMC Nephrology*. 2020, 21 (1), 163. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01806-9>.
20. Silva AFS, Magalhães DM, Rocha PRS, et al. Intervenções de Enfermagem Para Complicações Apresentadas Durante a Hemodiálise em Pacientes Críticos. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*. 2018; 8: e 2327. DOI: <https://doi.org/10.19175/recom.v7i0.2327>.
21. Spigolon, Dandara Novakowski, Teston, Elen Ferraz, Souza, Fábio de Oliveira, Santos, Bruna dos, Souza, Rebeca R. y Moreira A. Nursing diagnoses of patients with kidney disease undergoing hemodialysis: a cross-sectional study. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2018. 71(4), 2014-2020. <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0225>.
22. Meneses-Liendo V., Medina M., Gómez M., Cruzalegui C. y Alarcón-Ruiz C. Insuficiencia renal y hemodiálisis en pacientes hospitalizados con COVID-19 durante la primera ola en Lima, Perú. *Acta méd. Peru*, 2021. 38 (4): 249-256. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2021.384.2169>.
23. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *American Journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation* 2022, 39(2 Suppl 1), S1–S266.

24. Sánchez S., Ostrosky F., Morales L., Alberú J, García G. Insuficiencia Renal Crónica y sus efectos en el funcionamiento cognoscitivo. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. Octubre 2008; 8 (2): 97-113. http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol8_num2_13.pdf.
25. Lin, A., Zhang, F. y Zhang, H. The Relationship between Sleep Quality and Hemodialysis and Nursing Intervention in Uremia Patients Based on Intelligent Data. *BioMed research international*, 2022, 3211144. <https://doi.org/10.1155/2022/3211144>.
26. Pendón M., García-Montemayor V., Ojeda R, Peregrín M., Cabrera S. Insuficiencia renal crónica. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* 2019. 79 (12): 4683-4692. <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.05.022>.
27. Murtagh FE, Addington-Hall J. y Higginson IJ. La prevalencia de los síntomas en la enfermedad renal en etapa terminal: una revisión sistemática. *Avances en enfermedad renal crónica*, 2007. 14 (1), 82-99. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2006.10.001>.
28. Ciceri P. y Cozzolino M. Expanded Haemodialysis as a Current Strategy to remove uremic toxins. *Toxins*. 2021, 13(6): 380. <https://doi.org/10.3390/toxins13060380>.
29. Flythe E., Hilliard T., Castillo G., Ikeler K., Orazi J., Abdel-Rahman E., et al. Priorización de síntomas entre adultos que reciben hemodiálisis en el centro: Un estudio de métodos mixtos. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2018. 13(5): 735-745. DOI: 10.2215/CJN.10850917.
30. Braga P, Alves M, Rodrigues A, Oliveira P. Fisiopatología mitocondrial en la enfermedad renal crónica. *Revista Internacional de Ciencias moleculares*. 2022; 23 (3):1776. <https://doi.org/10.3390/ijms23031776>.
31. Taziki, O., Mohammad A., T. y Alirezai T. (2021). Mean Platelet Volume, Association with Inflammatory and Nutritional Markers in Maintenance Hemodialysis Patients. *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 1(2), 143–147.

32. Antón V., García L. Fernandez P. y Perez M. Principios físicos de la hemodiálisis. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021, 2 (11). <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/principios-fisicos-de-la-hemodialisis/>
33. Canaud, B., Kooman J., Selby N., Taal, M., Maierhofer, A., Kopperschmidt, P., Francis S., Collins A., y Kotanko P. Hidden risks associated with conventional short intermittent hemodialysis: A call for action to mitigate cardiovascular risk and morbidity. *World Journal of Nephrology*. 2022, 11(2), 39–57. <https://doi.org/10.5527/wjn.v11.i2.39>.
34. Assimon, M., Wang L. y Flythe J. Cumulative Exposure to Frequent Intradialytic Hypotension Associates with New-Onset Dementia Among Elderly Hemodialysis Patients. *Kidney International Reports*. 2019, 4(4), 603–606. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2019.01.001>.
35. Abdel-Kader K., Unruh M. y Weisbord S. Symptom burden, depression, and quality of life in chronic and end-stage kidney disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2009: CJASN, 4(6), 1057–1064. <https://doi.org/10.2215/CJN.00430109>.
36. Flythe J., Hilliard T., Castillo G., Ikeler K., Orazi J., Abdel-Rahman E., Pai, A., Rivara M., San Pedro W., Weisbord S., Wilkie C., Mehrotra R. Priorización de síntomas entre adultos que reciben hemodiálisis en el centro: Un estudio de métodos mixtos. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2018, 13 (5): 735-745, DOI: 10.2215/CJN.1085 0917.
37. Timofte D., Tanasescu, M., Balan D., Tulin A., Stiru O., Vacarioiu I., Mihai A., Popa C., Cosconel C., Enyedi M., Miricescu D., Papacocea R. Management of acute intradialytic cardiovascular complications: Updated overview (Review). *Experimental and therapeutic medicine* 2021, 21(3), 282. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.9713>.
38. Sars, B., Van der Sande F. y Kooman J. Intradialytic Hypotension: Mechanisms and Outcome. *Blood purification* 2020, 49(1-2), 158–167. <https://doi.org/10.1159/000503776>.

39. Flythe J. E., Xue H., Lynch K., Curhan G. y Brunelli S. Association of mortality risk with various definitions of intradialytic hypotension. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2015, 26(3), 724–734. <https://doi.org/10.1681/ASN.2014020222>.
40. Van Buren P. Pathophysiology and implications of intradialytic hypertension. *Current opinion in nephrology and hypertension* 2017, 26(4), 303–310. <https://doi.org/10.1097/MNH.0000000000000334>
41. McGuire S., Horton E., Renshaw D., Jimenez A., Krishnan N., y McGregor, G. Hemodynamic Instability during Dialysis: The Potential Role of Intradialytic Exercise. *BioMed Research International*. 2018, 8276912. <https://doi.org/10.1155/2018/8276912>.
42. Canaud B., Chazot C., Koomans J. y Collins A. Fluid and hemodynamic management in hemodialysis patients: challenges and opportunities. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. 2019, 41(4), 550–559. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2019-0135>.
43. Raimann J., Kruse A., Thijssen S., Kuntsevich V., Dabel P., Bachar M., Diaz-Buxo J., Levin N. y Kotanko P. Metabolic effects of dialyzate glucose in chronic hemodialysis: results from a prospective, randomized crossover trial. *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association- European Renal Association*. 2012, 27(4), 1559–1568. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfr520>.
44. Sood M., Bota S., McArthur E., Kapral M., Tangri N., Knoll G., Zimmerman, D., y Garg A. The three-year incidence of major hemorrhage among older adults initiating chronic dialysis. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*. 2014, 1, 21. <https://doi.org/10.1186/s40697-014-0021-x>.
45. Boer W., Liem Y., De Beus E. y Abrahams A. Acute reactions to polysulfone/polyethersulfone dialyzers: literature review and management. *The Netherlands Journal of Medicine*. 2017, 75(1), 4–13.
46. Pérez R, Rodríguez P. Reacciones alérgicas a las membranas sintéticas en Hemodiálisis. En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). *Nefrología al día*. ISSN: 2659-2606. <https://www.nefrologiaaldia.org/269>.

47. Gorecka J., Fereydooni A., Gonzalez L., Lee S., Liu S., Ono S., Xu J., Liu J., Taniguchi, R., Matsubara Y., Gao X., Gao M., Langford J., Yatsula B., y Dardik A. Molecular Targets for Improving Arteriovenous Fistula Maturation and Patency. *Vascular investigation and therapy*. 2019, 2(2), 33–41. https://doi.org/10.4103/VIT.VIT_9_19.
48. Wang L., Jia L., y Jiang A. Pathology of catheter-related complications: what we need to know and what should be discovered. *The Journal of international medical research*. 2022, 50(10), 3000605221127890. <https://doi.org/10.1177/03000605221127890>.
49. Snyder S, Pendergraph B. Detection and evaluation of chronic kidney disease. *Am Family Physician*. 2005;72(9):1723-25. <http://www.aafp.org/afp/20051101/1723.html>.
50. Álvarez J., Santiesteban D., Gutiérrez F. Factores relacionados con la supervivencia de pacientes que inician tratamiento de hemodiálisis. Instituto de Nefrología. *Rev Haban Cienc Méd*. 2021; 20 (1): e3472. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2021000100019&lng=es. Epub 10-Mar-2021.
51. Axelsson A., Warming P., Nielsen T., Plesner L., Ersbøll M., Dalsgaard M., Schou, M., Rydahl, C., Brandt, L., y Iversen, K. Left-sided heart disease and risk of death in patients with end-stage kidney disease receiving haemodialysis: an observational study. *BMC Nephrology*. 2020, 21(1), 413. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-02074-3>.
52. Santamaría R. y Gorostidi M. Presión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. *NefroPlus – Nefrología Basada en la Evidencia*. 2013, 5 (1): 1-88. DOI: 10.3265/NefroPlus.pre2013.May.12105.
53. Smith J, Lewis JB. Control de la hipertensión: Consideraciones especiales en pacientes con enfermedad renal crónica. *Current Hypertension Reports*. 2005; 4 (2): 39-46.
54. Maduell F., Ramos R., Varas J., Martín-Malo A., Molina M., Pérez-García R., Marcelli D., Moreso F., Aljama P., Merello J. Hemodialysis patients receiving a greater Kt dose than recommended have reduced mortality and hospitalization risk, *Kidney International*. 2016, 90 (6): 1332-1341. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2016.08.022>.

55. Lowrie EG y Laird NM. The National Cooperative Dialysis study. *Kidney Int.* 1983; 23 (Suppl 13):1-122.
56. Garrido L., Sanz M., Caro C. Variables de la desnutrición en pacientes en diálisis. *Enferm Nefrol.* 2016; 19 (4): 307-316. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000400002&lng=es.
57. Velarde E., Pacora G., Llajaruna S. Asociación entre hipoalbuminemia e hipofosfatemia con desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2020; 20 (3): 381-387. <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.2968>.
58. Obi, Y., Qader, H., Kovesdy P., y Kalantar-Zadeh K. Latest consensus and update on protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care.* 2015, 18(3), 254–262. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000171>.
59. Othman M., Elbasha A., Naga Y. y Moussa N. Early prediction of hemodialysis complications employing ensemble techniques. *Biomedical engineering online.* 2022, 21(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s12938-022-01044-0>.
60. Chhaya, K. T., Mankad, S., Shah, M. K., Patel, M., Desai, D., y Desai, S. D. Headache Associated with Hemodialysis in Patients with End-Stage Renal Disease in India: A Common Yet Overlooked Comorbidity. *Annals of Indian Academy of Neurology.* 2022, 25(1), 82–87. https://doi.org/10.4103/aian.aian_404_21.
61. Sousa E, Pedrosa RP, Carrilho F, Valente LM, Sampaio PA. Dialysis headache: characteristics, impact and cerebrovascular evaluation. *Arq Neuropsiquiatr.* 2022 Feb;80(2):129-136. doi: 10.1590/0004-282X-ANP-2021-0133. PMID: 35352752; PMCID: PMC9648914.
62. Sousa E, Carrilho F, Sampaio PA. Dolor de cabeza por diálisis: una revisión narrativa. *Dolor de cabeza.* 2017 ene; 57 (1): 161–164. doi: 10.1111/cabeza.12875.
63. Raja S. y Seyoum Y. Intradialytic complications among patients on twice-weekly maintenance hemodialysis: an experience from a hemodialysis center in Eritrea. *BMC nephrology.* 2020, 21(1), 163. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01806-9>.

64. Göksan B., Karaali-Savrun F., Ertan S., y Savrun M. Haemodialysis-related headache. *Cephalalgia: an international journal of Headache* 2004, 24(4), 284–287. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2004.00668.x>.
65. Liang Y., Gan L., Shen Y., Li W., Zhang D., Li Z., Ren J., Xu M., Zhao X., Ma Y., Zuo L. y Wang M. Clinical characteristics and management of hemodialysis patients with pre-dialysis hypertension: a multicenter observational study. *Renal failure*. 2022, 44(1), 1811–1818. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2022.2136527>.
66. Bana D., Yap A., y Graham J. Headache during hemodialysis. *Headache* 1972, 12 (1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/j.1526-610.1972.hed1201001.x>.
67. Robinson B., Tong, L., Zhang, J., Wolfe R., Goodkin D., Greenwood R., Kerr P., Morgenstern H., Li, Y., Pisoni R., Saran R., Tentori F., Akizawa T., Fukuhara S., y Port F. Blood pressure levels and mortality risk among hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Kidney international* 2012, 82 (5), 570–580. <https://doi.org/10.1038/ki.2012.136>.
68. Flythe J. y Bansal N. The relationship of volume overload and its control to hypertension in hemodialysis patients. *Seminars in dialysis*. 2019, 32 (6), 500–506. <https://doi.org/10.1111/sdi.12838>.
69. Loutradis C., Sarafidis P., Papadopoulos C., Papagianni A. y Zoccali C. The Ebb and Flow of Echocardiographic Cardiac Function Parameters in Relationship to Hemodialysis Treatment in Patients with ESRD. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2018: *JASN*, 29(5), 1372–1381. <https://doi.org/10.1681/ASN.2017101102>.
70. Loutradis C., Sarafidis P., Ferro C. y Zoccali C. Volume overload in hemodialysis: diagnosis, cardiovascular consequences, and management. *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association* 2021, 36(12), 2182–2193. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa182>.

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la Investigación	Problema de Investigación	Objetivos de la Investigación	Hipótesis	Tipo de diseño de estudio	Muestra	Instrumento de recolección
Complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica.	¿Cuáles son los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica?	<p>GENERAL Determinar los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica.</p> <p>ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los factores sociodemográficos de los pacientes que reciben hemodiálisis - Identificar los factores clínicos de los pacientes que reciben hemodiálisis - Identificar los factores laboratoriales de los adultos en estudio - Identificar las complicaciones más comunes durante la hemodiálisis. - Asociar a los factores sociodemográficos, clínicos y laboratoriales 	Existe correlación estadística significativa entre algunos factores demográficos, clínicos y laboratoriales con las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica	Descriptiva, transversal y correlacional	96 adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento hemodialítico	<p>Cuestionario sociodemográfico, clínico y laboratorial</p> <p>Lista de cotejo de complicaciones en hemodiálisis.</p>

		con las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónicas.				
--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 2
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIÁLISIS EN ADULTOS CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

INSTRUCCIONES:

Esta ficha es personal y anónima, tiene el propósito de determinar los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica. A continuación, se presenta un listado de preguntas, las cuales son obtenidas después de una rigurosa revisión de la historia clínica del paciente adulto que recibe tratamiento hemodialítico. Proceder al diligenciamiento de la ficha con toda sinceridad.

I. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS																							
<p>Edad del paciente.....</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">20 a 44 años</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>45 a 59 años</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>60 años a mas</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table> <p>Sexo:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Masculin</td> <td style="width: 70%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>o</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Femenin</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>o</td> <td></td> </tr> </table>	20 a 44 años	1	45 a 59 años	2	60 años a mas	3	Masculin	<input type="checkbox"/>	o		Femenin	<input type="checkbox"/>	o		<p>Escolaridad</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Sin instrucción</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Primaria</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Secundaria</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Superior</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	Sin instrucción	1	Primaria	2	Secundaria	3	Superior	4
20 a 44 años	1																						
45 a 59 años	2																						
60 años a mas	3																						
Masculin	<input type="checkbox"/>																						
o																							
Femenin	<input type="checkbox"/>																						
o																							
Sin instrucción	1																						
Primaria	2																						
Secundaria	3																						
Superior	4																						
II. FACTORES CLÍNICOS																							
<p>Tiempo de enfermedad renal.....</p> <p>Tiempo de diálisis: (anote el periodo de tratamiento de hemodiálisis hasta el momento del estudio expresado en meses)</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"><input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div>																							
<p>Exámenes de ayuda diagnostica...</p> <p>Albumina:</p> <p>Nitrogeno ureico:</p> <p>Urea:</p>																							

Creatinina:	
Hematocrito:	
Hemoglobina:	
Calcio:	
Peso antes de hemodiálisis:	Peso seco:
Presión Arterial antes de hemodiálisis	Presión Arterial después de hemodiálisis
PA sistólica	
PA diastólica	
PA sistólica	
PA diastólica	

III. COMPLICACIONES

Anote los signos y síntomas de complicaciones

	Presente	Ausente		Presente	Ausente
Hipoxemia			Hemorragia		
Hipotensión			Hemólisis		
Síndrome de desequilibrio			Embolismo aéreo		
Reacciones alérgicas			Infecciones		
			Otro		

CARACTERÍSTICAS DEFINITORIAS DE COMPLICACIONES

Complicaciones	Si	No	Características definitorias	Si	No
Cefalea			Dolor		
Hipertensión			Cefalea Aumento del Pas o Pad		
Calambres			Dolor Inmovilidad funcional		
Hipotensión			Mareos		
			Nauseas		
			Palidez de la piel		
			Dificultad para respirar		
			Calambres		
			Bostezos frecuentes		
			Sensación de desmayo		

			Calor y sudoración		
			Confusión mental		
			Dolor precordial		
			Apatía		
			Taquicardia		
Náuseas y Vómitos			Sensación de náuseas		
Trastorno de ritmo cardíaco			Taquicardia Bochorno		
Fiebres y escalofríos			Escalofríos Fiebre Piel fría		
Hipoglucemia			Piel fría Trastorno del sensorio Náuseas Sudoración profusa		
Dolor de pecho			Dolor		
Prurito			Escozor Enrojecimiento		
Lumbalgia			Dolor lumbar		

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROPÓSITO

Somos un equipo de investigación de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana nos encontramos desarrollando una investigación con el propósito de determinar los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica

El motivo de este acercamiento es para solicitarle su valiosa participación respondiendo a las preguntas que a continuación se describen. Los resultados que se obtengan del estudio servirán para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los adultos en tratamiento hemodialítico.

ELECCIÓN DE PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

La participación en el presente estudio es VOLUNTARIA. Usted libremente puede consentir en ingresar o no ingresar al estudio, puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes. Le informamos además que, si usted opta por ingresar al estudio, toda la información consecuente del mismo será manejado con CONFIDENCIALIDAD y guardada celosamente por el investigador principal bajo llave. Usted NO recibirá asignación monetaria.

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. Habrá pequeños encuentros. Después se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

CONTACTO CON LOS INVESTIGADORES

Si Usted considera que el haber contribuido en el estudio le ha causado inquietud o daño alguno, le rogamos por favor contacte con la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (teléfono 266368)

FIRMA DEL PARTICIPANTE

He leído la información provista arriba. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas las preguntas han sido contestadas satisfactoriamente.

Se me ha entregado una copia de este consentimiento. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en forma voluntaria en la investigación que aquí se describe.

Yo.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado. He podido hacer preguntas sobre el estudio. He recibido suficiente información sobre el estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio en las siguientes situaciones:

- 1. Cuando quiera
- 2. Sin tener que dar explicaciones.
- 3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente de conformidad para participar en el estudio

Nombre:.....

Lugar, fecha, hora:.....

Firma del participante.....

Firma


huella del participante

ANEXO 4
ESTADÍSTICA COMPLEMENTARIA

Tabla 6: Matriz de correlación para los factores sociodemográficos y las complicaciones durante la hemodiálisis (n=96)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Edad	-								
2. Sexo	-0,126	-							
3. Escolaridad	-0,244	-0,116	-						
4. Estado civil	0,232	0,101	-0,056	-					
5. Náuseas y vómitos	0,105	-0,121	0,057	0,086	-				
6. Hipotensión	-,289*	-0,125	0,130	0,056	0,180	-			
7. Calambres	-0,163	-0,124	0,145	-0,042	0,030	-0,046	-		
8. Hipertensión	0,015	,272**	-0,066	-0,137	-0,199	-,418**	0,027	-	
9. Cefalea	-0,012	0,095	0,024	-0,058	-0,037	-,387**	0,135	,347**	-

*p<0,05 y p**<0,01

Tabla 7. Matriz de correlación bivariada para los factores clínicos y las complicaciones clínicas (n=96)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Peso antes HD	---									
2.Peso Seco	,973**	---								
3.PAS pre diálisis	0,036	0,022	--1							
4.PAD pre diálisis	0,225	0,197	,406**	---						
5.PAS intra HD	0,035	0,021	,995**	,389**	---					
6.PAD intra HD	0,229	0,197	,452**	,976**	,456**	---				
7.Tiempo HD años	<u>-,294*</u>	<u>-,304*</u>	0,035	-0,012	0,045	-0,035	---			
8.Albúmina	-0,118	-0,143	0,253	-0,044	,297*	0,062	0,176	---		
9.Nitrógeno ureico	0,312	0,203	<u>-,649*</u>	-0,386	-,673*	-0,542	-0,045	-0,530	---	
10.Urea	0,107	0,107	-0,101	-0,141	-0,128	-0,201	-0,203	-0,079	0,222	---
11.Creatinina	0,019	-0,008	0,042	-0,089	0,042	-0,079	-0,146	0,149	0,398	0,112
12.Hematocrito	-0,205	-0,226	,318*	-0,146	,317*	-0,116	0,115	,677**	0,939	-0,096
13.Hemoglobina	<u>-,327*</u>	<u>-,306*</u>	<u>,250*</u>	-0,125	,278**	-0,041	0,059	,548**	-0,239	<u>-,216*</u>
14.Calcio	-0,216	-0,224	-0,108	0,061	-0,113	0,110	0,197	,518**	0,577	-0,188
15.Fosforo	-0,063	-0,042	0,027	-0,202	0,029	-0,203	-0,254	<u>,342*</u>	0,977	,518**
16.Nauseas	0,120	0,115	0,117	<u>,209*</u>	0,084	0,184	-0,008	-0,056	0,00	0,090
17.Hipotensión	-0,015	0,024	,346**	0,191	0,341**	,206*	0,169	0,165	-0,272	-0,076
18.Calambres	0,212	0,241	<u>-,252*</u>	-0,147	<u>0,254*</u>	-0,188	-0,159	-0,191	.0,00	0,180
19.Hipertensión	-0,099	-0,080	0,514**	<u>-,235*</u>	0,510**	<u>-,241*</u>	-0,111	0,003	0,028	-0,033
20.Cefalea	-0,137	0,096	0,403**	-,286**	0,405**	-,331**	-0,084	<u>-0,296*</u>	<u>0,684*</u>	<u>,240*</u>

Pas: presión arterial sistólica; PAd: presión arterial diastólica. HD: hemodiálisis. *p<0,05 y p**<0,01

Tabla 7. 1. Continuación Matriz de correlación bivariada para los factores clínicos y las complicaciones clínicas (n=96)

	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.Peso antes HD									
2.Peso Seco									
3.Pas pre diálisis									
4.Pad pre diálisis									
5.Pas intra HD									
6.Pad intra HD									
7.Tiempo HD años									
8.Albúmina									
9.Nitrógeno									
10.Urea									
11.Creatinina	---								
12.Hematocrito	0,245	---							
13.Hemoglobina	0,196	,862**	---						
14.Calcio	-0,036	,484**	<u>,288*</u>	---					
15.Fosforo	0,144	0,200	0,251	0,087	---				
16.Nauseas	-0,033	0,023	0,020	-0,181	0,118	---			
17.Hipotension	0,153	0,073	0,153	0,191	0,003	0,180	---		
18.Calambres	-0,079	-0,221	-0,168	-0,234	-0,041	0,030	-0,046	---	
19.Hipertensión	-0,014	-0,047	-0,041	0,110	-0,193	-0,199	0,418**	0,027	---
20.Cefalea	0,160	-0,121	-0,192	<u>0,327*</u>	-0,063	-0,037	0,387**	0,135	,347**

Pas: presión arterial sistólica; PAd: presión arterial diastólica. HD: hemodiálisis. *p<0,05 y p**<0,01