



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Factores de riesgo de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica terminal.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Médico Cirujano

AUTORA:

Quevedo Arismendiz, Marialuzvi Prisley (orcid.org/0000-0003-3691-6523)

ASESOR:

Médico Cirujano Vences Mijahuanca, Miguel Angel (orcid.org/0000-0002-8538-6242)

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades No Transmisibles

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

PIURA - PERÚ

2023

Dedicatoria

A DIOS

El presente estudio está dedicado a Dios, el cual fue mi guía y maestro el único que calmaba mis temores y daba paz en mi alma. Dios siempre está en todo momento conmigo y tiene ángeles con él, uno de ellos es “Mi tío”, que, aunque está en el cielo, lo llevo siempre en mi corazón, pues él fue uno de los motivos que me incentivo a realizar este estudio, pues fue un paciente con ERC con el que conviví desde mi niñez.

A MI FAMILIA

El presente estudio está dedicado a mis padres y hermanos, quienes han formado parte del mayor sueño y logro de mi vida, ellos son quienes día a día me dieron aliento, consejos y ánimos para alcanzar esta meta trazada. Cada uno puso su granito de arena para apoyarme.

A MIS AMIGOS

Mis mejores amigos, ya que al ver cursado 7 años con ellos hemos compartido guardias, días de estudio, tristezas, palabras de aliento y sobre todo risas y alegrías.

A LOS DOCENTES

Además de los docentes UCV, a los especialistas de nefrología, por su dedicación y paciencia que contribuyeron y construyeron parte de mi formación a nivel personal y académico. Al Hospital Jorge Reategui Delgado por darme la oportunidad de desarrollar este estudio en el área de hemodiálisis.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, a mi familia, amigos, docentes por el apoyo constante y condicional, para lograr cumplir no solo una meta trazada , más bien un sueño hecho realidad, que llena mi corazón de emoción.

Índice de contenidos

Carátula	
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
I.INTRODUCCIÓN	1
II.MARCO TEÓRICO.....	2
III.METODOLOGÍA	4
3.1. Tipo y diseño de la investigación	4
3.2. Variables y operacionalización	4
3.3 Población, muestra y muestreo.....	5
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección.....	6
3.5. Método de análisis de datos.....	6
3.6. Aspectos éticos	7
IV. RESULTADOS	8
V. DISCUSIÓN	16
VI. CONCLUSIÓN.....	18
VII. RECOMENDACIONES.....	18
REFERENCIAS.....	19
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de factores de riesgo de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 20238

Tabla 2. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023.....9

Tabla 3. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de mortalidad complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023. 12

Tabla 4. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de mortalidad complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023. 13

Tabla 5. Modelo de regresión para estimar los factores de riesgo para la incidencia de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 202315

Resumen

Objetivo: describir los desenlaces clínicos y evaluar los factores de riesgo de complicaciones agudas durante el proceso de hemodiálisis de tipo cardiovascular en pacientes adultos con ERC estadio terminal en un hospital de referencia del Norte del Perú.

Métodos: Se realizó un estudio tipo transversal analítico. Se incluyeron a pacientes mayores de 18 años con ERC estadio terminal.

Resultados: Se incluyó un total de 129 pacientes en el análisis. En la población muestral, el 40,3% eran mujeres y el 59,7% eran varones. La edad promedio fue de 62,6 años (14,6%). El 100% de pacientes presentaron algún tipo de complicación y las cardiovasculares fueron las más frecuentes (94.6%). En el modelo de regresión para estimar los factores de riesgo, se observó que el sexo masculino (RP:0.91) y el ultrafiltrado >1lt/hora (RP:0.94) fueron factores protectores.

Conclusión: Se reporta una muy alta tasa de complicaciones cardiovasculares en paciente adultos con ERC (94.6%) y en mortalidad (28.7%). Existen variables como el sexo y tiempo de ultrafiltrado que fueron factores protectores para este tipo de complicaciones.

Palabras clave: Insuficiencia renal crónica, factores de riesgo.

Abstract

Aim: to describe the clinical outcomes and evaluate the risk factors for acute complications during the cardiovascular hemodialysis process in adult patients with end-stage CKD in a reference hospital in Northern Peru.

Methods: An analytical cross-sectional study was carried out. Patients over 18 years of age with end-stage CKD are included.

Results: A total of 129 patients were included in the analysis. In the sample population, 40.3% were women and 59.7% were men. The average age was 62.6 years (14.6%). 100% of the patients presented some type of complication and cardiovascular complications were the most frequent (94.6%). In the regression model to estimate risk factors, it was observed that male sex (RP:0.91) and ultrafiltration >1lt/hour (RP:0.94) were protective factors.

Conclusion: A very high rate of cardiovascular complications is reported in adult patients with CKD (94.6%) and mortality (28.7%). There are variables such as sex and ultrafiltration time that were protective factors for this type of complications.

Keywords: Chronic kidney failure, Risk factors

I. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), es una patología prevalente en el mundo con índices actuales en aumento reportándose un 31.7% de ascenso de mortalidad en la última década. (1)

A través del tiempo se han generado variedad de tratamientos, que se fueron modificando y corrigiendo para controlar los síntomas del paciente, vigilar complicaciones que se presenten en el futuro y así mismo brindar atención de calidad. La hemodiálisis es una estrategia eficaz, segura y es la más frecuente usada en Perú en pacientes con ERC terminal. (2)(3)

La sesión de hemodiálisis este asociado a ciertos factores propios del paciente, como el grado de función renal, peso seco, variación del peso seco y ultrafiltrado. (2)(4)(5). La hemoglobina que está por debajo de los parámetros normales en pacientes con ERC se debe por alteración hormonal, es decir eritropoyetina, que se relación con problemas de tipo cardiovascular, en el transcurso del proceso y al mismo tiempo presentar un aumento en el riesgo de muerte y hospitalización. (6)

Se han reportado distintas complicaciones durante el proceso de hemodiálisis. (2)(4)(5)(7), Muhammad A, et at, reportaron en una serie de 94 pacientes que las complicaciones más frecuentes fueron hipotensión 28.7% seguida hipertensión 17,0 % (7). Prez C. reporto en una serie 86 pacientes un porcentaje 58.1% de complicaciones agudas en pacientes hospitalizados sometidos a diálisis, siendo los tipos de complicaciones más frecuente las cardiovasculares (22.1%), metabólica (18.7%), infecciosas (16.3%) (8).

Hasta la fecha según la literatura revisada, en estudios no se han explorado factores asociados a la presencia de complicaciones intrahospitalarias en pacientes con diálisis, tampoco se han reportado desenlaces clínicos de importancia, tales como ingreso a uci, tiempo de estancia hospitalaria y el estado al egreso hospitalario.

El objetivo del presente estudio fue describir los desenlaces clínicos y evaluar los factores de riesgo de complicaciones agudas de tipo cardiovascular durante el proceso de hemodiálisis en pacientes adultos con ERC estadio terminal en un hospital de referencia del Norte del Perú.

II. MARCO TEÓRICO

Enfermedad renal crónica según las guías Kidney Disease Improving Global Outcomes en el 2017 **(7)** como alteraciones a nivel estructural o funcional del riñón, que persisten por más de tres meses. También tiene que cumplirse los siguientes criterios: filtrado Glomerular sea menor a sesenta ml/min/1,73m² y albumina en orina sobrepase los treinta mg por gramo. **(7)**.

Los factores de riesgo: la edad, pues cada 10 años que aumenta la misma, también aumenta el riesgo de mortalidad a uno punto ocho veces ; sexo predominante fue el masculino. Peso seco , es aquel que se obtiene después del hemodiálisis, es decir, la extracción del exceso del volumen ,con la presión arterial dentro de los parámetros normales, hasta el turno siguiente de diálisis; variabilidad del peso seco (variación numérica de dicho factor) y la hemoglobina es una hemoproteína que se encuentra en los glóbulos rojos y que facilita el intercambio gaseoso para distribuir O₂ en los tejidos que lo requieren.

Las comorbilidades más frecuentes son la hipertensión arterial ,diabetes mellitus, entre otras al asociarse con el hemodiálisis en la mayoría de los casos conllevan alteraciones internas que producen complicaciones. La presión arterial al estar en ascenso o descenso se asocia a mortalidad y los pacientes con diabetes mellitus poseen poca tolerabilidad a la hemodiálisis.

Según Lorenzo V y López JM mencionan que la hemodiálisis es un método que depura de forma extracorpórea la sangre, cumpliendo de forma parcial la función del riñón, separando las sustancias nocivas de la sangre, retornando la misma a través del acceso vascular al cuerpo del paciente **(8)**. Se hace a través del filtro que dializa, en el que participan la sangre, sustancia dializadora y membrana permeable **(9)**, esta última selecciona los solutos sin modificar el contenido a esto se le llama el ultrafiltrado.

La sesión de hemodiálisis tiene factores que depende de ciertas condiciones del paciente, por ello hay variabilidad en acceso vascular, frecuencia (número de veces por semana), duración de sesión, tiempo de tratamiento previo (días a años) de hemodiálisis.

Es de suma importancia el acceso vascular, pues permite a través de conexiones del paciente con maquina dializadora realizar la hemodiálisis, es por ello que el

especialista en nefrología crea esta vía en pacientes en su mayoría cuando se encuentra en estadio cinco de su enfermedad. Según Ayala M menciona que como criterio para instaurar una vía vascular el filtrado glomerular debe estar por debajo de 15 ml/min/1,73 m² (6). Los tipos de acceso vascular son la fistula arteriovenosa y el catéter que puede ser temporal o permanente, siendo el más usado el primero ya mencionado. Pues el catéter está asociado a complicaciones de tipo infecciosas y trombóticas (10) y la fistula es lo contrario al catéter, tiempo de uso es prolongado bajo riesgo de complicaciones (6).

La enfermedad renal crónica con tratamiento de hemodiálisis a lo de su vida, han presentado alguna complicación aguda intradialíticas la cual se asocia a diferentes factores de riesgo.

La National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative menciona como definición de la hipotensión a un descenso a presión sistólica mayor de veinte mmHg o la presión arterial media de diez mmHg. Esta es de tipo cardiovascular y es las más frecuentes.

Otras complicaciones que presentan son patrones arrítmicos en la mitad de los pacientes, emesis en un 15%, contracciones musculares involuntarias (20%), cefalea, hipertensión, aumento de la temperatura mayor 38 °C y escalofríos debido a la reacción del dializador” (7).

La causa de hospitalización del paciente con ERC detona ciertas complicaciones y dependiendo de este contexto se relaciona al desenlace del paciente.

Además de presentar en el transcurso de su tratamiento, ingresos por emergencia por diferentes causas algunos cardiovasculares, infecciosas entre otras que descompensa al paciente, sumados a los anteriores factores mencionado generan desenlaces como el ingreso UCI, tiempo prolongado de hospitalización o en el peor de los casos la muerte.

III.METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Se realizó un estudio de tipo analítico en el “Hospital Jorge Reátegui Delgado”, perteneciente al seguro social de Essalud en la ciudad de Piura.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es transversal, retrospectivo porque su objetivo fue describir los desenlaces clínicos y evaluar los factores de riesgo de complicaciones agudas de tipo cardiovascular, en un momento dado.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variables

Como variable desenlace se consideró la presencia de complicaciones agudas intrahemodiálisis, definidas como toda interurrencia médica registrada en la historia clínica. Se utilizó una clasificación adaptada según sistema comprometido (11):

DEPENDIENTE:

- Cardiovascular: hipotensión, hipertensión, arritmias, síndrome coronario agudo, embolia gaseosa, otras.
- Hematológicas: trombosis, hemorragias, otras.
- Pulmonares: Insuficiencia respiratoria, otras.
- Metabólicas: Hipoglicemia, otras.
- Neuromusculares: Cefalea, mareo, calambres, convulsiones, síndrome de piernas inquietas, otras.
- Infecciosas: Infección de la FAV, infección del catéter, otras.
- Relacionados a problemas técnicos: Obstrucción del catéter, obstrucción de la fistula, estenosis, trombosis, embolia gaseosa, Pérdida de sangre, coagulación del circuito, otras.
- Reacciones en diálisis: reacciones alérgicas, reacciones a fármacos,

tratamiento.

- Misceláneas: prurito, fatiga postdiálisis, genitourinario: priapismo intradiálisis, fiebre.

Independiente:

Se registró datos demográficos (edad y sexo), clínicos asociados a sesión de diálisis intradiálisis (variación del peso seco, ultrafiltrado, frecuencia de diálisis, duración de sesión de diálisis, tiempo de tratamiento previo de hemodiálisis, tipo de acceso vascular).

Se registró las comorbilidades más frecuentes: Hipertensión arterial, diabetes mellitus, poliquistosis renal, litiasis renal, uropatía obstructiva, otros.

Entre los exámenes laboratoriales se consideró la primera hemoglobina y glicemias registrada en el expediente clínico.

Se reportó el motivo de hospitalización y la evolución del paciente considerando los desenlaces clínicos (admisión unidad crítica, estado vital al egreso hospitalario, estancia hospitalaria).

Matriz de operacionalización

Nos permitió que las variables de este estudio tengan definición tanto conceptual como operacional, al mismo tiempo sus respectivos indicadores y escalas (ANEXO N° 02).

3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

- La población de estudio fue pacientes mayores 18 años atendidos en la unidad de hemodiálisis en el periodo de enero a septiembre del 2023 con el diagnóstico Enfermedad Renal Crónica estadio cinco, tributario de diálisis.

Criterios de inclusión

- Historia clínica de pacientes mayores de 18 años con ERC estadio V en tratamiento de hemodiálisis.

Criterios de exclusión

- Historia clínica de pacientes con Insuficiencia Renal Aguda en hemodiálisis.
- Historias de gestantes con ERC en tratamiento con hemodiálisis.

Muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo censal y se incluyeron a todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección (N=129 pacientes).

Unidad de análisis

- Expuestos: pacientes mayores de 18 años con ERC estadio V hospitalizados y no expuestos: pacientes con ERC intradiálisis ambulatorios
- Que ambos presenten factores de riesgo generen complicaciones agudas como los: demográficos, intradiálisis y clínicos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección

La recolección de la data de los pacientes se dio a partir del registro de una base de datos local que incluye a todos los pacientes continuadores sometidos a diálisis durante el periodo de estudio. Se solicitó acceso a las historias físicas y virtuales de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección del estudio, registrando en una ficha de datos, las variables consideradas en el presente estudio de investigación. Una vez obtenida la base de datos completa, se procedió a la limpieza de datos considerando aquella información inconsistente o duplicada. Finalmente se procedió a exportar a un paquete de análisis estadístico para el proceso de información.

Procedimientos

Se usó una ficha de recolección a partir de las historias clínicas de los pacientes ERC ESTADIO V en hemodiálisis. Con el fin de cumplir con los objetivos del estudio, se elaboró un instrumento que tuvo cuatro partes: datos demográficos; luego las características asociadas a la sesión de intradiálisis; después los clínicos y por último los desenlaces clínicos “. Las cuales fueron estructuradas en una base de datos de Excel. Esta base de datos de completo en el mes de septiembre y meses de noviembre del 2023.

3.5. Método de análisis de datos

Análisis de datos.

El análisis estadístico, la base de datos, generada en Microsoft Excel 2010®, se importó al software Stata/SE® versión 17.0 (StataCorp, TX, USA). Las variables presentadas fueron las tipo cualitativas y cuantitativas, la primera se usó frecuencia relativas y absolutas, y en la segunda medida de tendencia central y de dispersión respectivamente.

La exploración de asociaciones entre covariables cualitativas y la

incidencia de complicaciones cardiovasculares y muerte, se llevó a cabo mediante la prueba de chi cuadrado o exacta de Fisher, tras verificar la ejecución de los supuestos estadísticos. Asimismo, el análisis bivariado entre variables numéricas y la incidencia de complicaciones cardiovasculares y muerte se realizó mediante la prueba de t de Student, previa evaluación de la ejecución de supuestos.

Se implementó un modelo lineal generalizado de familia Poisson con función de enlace logarítmica y varianzas robustas para estimar riesgos relativos crudos (RRc), con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

Programas utilizados para el análisis de datos.

Se emplearon los programas de Microsoft Excel 2010®, se importó al software Stata/SE® versión 17.0 (StataCorp, TX, USA).

3.6. Aspectos éticos

El presente artículo científico, recolecto la data de las historias clínicas de los pacientes, por lo que no se tuvo contacto directo de los investigadores con los participantes del estudio, representando un riesgo mínimo para los sujetos del estudio. Se respetaron los principios bioéticos, se redactó el estudio acorde al reporte Belmont y Declaración Helsinki. El estudio previo a su ejecución fue aprobado por el comité de ética Universidad Cesar Vallejo y se tuvo aprobación institucional de la sede hospitalaria.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo y bivariado de acuerdo a la incidencia de complicaciones cardiovasculares

Tabla 1. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de factores de riesgo de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023

Variables	N	%	Complicaciones cardiovasculares		P valor		
			No 5,4% (n=7)	Sí 94,6% (n=122)			
Sexo					0,025		
Mujer	52	40,3	0	0	52	100	
Varón	77	59,7	7	9,1	70	90,9	
Edad	62,6	14,6	61,3	18,9	62,7	14,4	0,804
Peso seco (n=86)	61,1	11,8	55,7	12,5	61,4	11,8	0,295
Hemoglobina (n=98)	10,0	2,1	11,0	1,7	9,9	2,1	0,221
Ultrafiltrado							0,362
Menor o igual a 1 L/h	13	10,1	0	0	13	100	
Mayor a 1 L/h	116	89,9	7	6,0	109	94,0	
Glucosa intradiálisis en mg/dL (n=87)	98,3	46,3	98	15	98,3	47,3	0,990
Frecuencia intradiálisis semanalmente (n=105)	2,8	0,6	2,7	0,8	2,8	0,6	0,674
Tiempo en horas que recibe el tratamiento							0,051
Menor a 3 horas	11	8,5	2	18,2	9	81,8	
3 a 4 horas	118	91,5	5	4,2	113	95,8	
Tiempo en meses que recibe tratamiento con hemodiálisis (n=119)							0,756
De 1 día a 3 meses	11	9,2	1	9,1	10	90,9	
De 3 meses a menos de 1 año	36	30,3	2	5,6	34	94,4	
De 1 año a menos de 3 años	20	16,8	2	10	18	90	
De 3 años a menos de 5 años	17	14,3	0	0	17	100	
De 5 a más años	35	29,4	2	5,7	33	94,3	
Tipo de acceso vascular							0,951
Fístula arteriovenosa	23	17,8	1	4,3	22	95,7	
Catéter permanente	57	44,2	3	5,3	54	94,7	
Catéter temporal	49	38,0	3	6,1	46	93,9	
Hipertensión arterial							0,424
No	38	29,5	3	7,9	35	92,1	
Sí	91	70,5	4	4,4	87	95,6	
Diabetes mellitus							0,050
No	85	65,9	7	8,2	78	91,8	
Sí	44	34,1	0	0	44	100	

Poliquistosis renal							0,626
No	125	96,9	7	5,6	118	94,4	
Sí	4	3,1	0	0	4	100	
Litiasis renal							0,810
No	128	99,2	7	5,5	121	94,5	
Sí	1	0,8	0	0	1	100	
Pielonefritis							0,810
No	128	99,2	7	5,5	121	94,5	
Sí	1	0,8	0	0	1	100	
Uropatía obstructiva							0,822
No	114	88,4	6	5,3	108	94,7	
Sí	15	11,6	1	6,7	14	93,3	
Causas de hospitalización							0,518
No	88	68,2	4	4,6	84	95,5	
Sí	41	31,8	3	7,3	38	92,7	
Sí	37	28,7	1	2,7	36	97,3	

Tabla 2. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023.

Variables	N	%	Complicaciones cardiovasculares				P valor
			No		Sí		
			5,4% (n=7)		94,6% (n=122)		
Hipotensión							0,010
No	68	52,7	7	10,3	61	89,7	
Sí	61	47,3	0	0	61	100	
Hipertensión							<0,001
No	45	34,9	7	15,6	38	84,4	
Sí	84	65,1	0	0	84	100	
Síndrome isquémico coronario agudo							0,548
No	123	95,4	7	5,7	116	94,3	
Sí	6	4,6	0	0	6	100	
Complicaciones hematológicas							0,001
Ninguna	116	89,9	5	4,3	111	95,7	
Trombosis	4	3,1	2	50	2	50	
Hemorragias	3	2,3	0	0	3	100	
Otras	6	4,7	0	0	6	100	
Complicaciones pulmonares							0,002
Ninguna	112	86,8	4	3,6	108	96,4	
Insuficiencia respiratoria	5	3,9	2	40	3	60	
Otras	12	9,3	1	8,3	11	91,7	
Complicaciones metabólicas							0,005

Ninguna	122	94,6	5	4,1	117	94,9	
Hipoglicemia	7	5,4	2	28,6	5	71,4	
Complicaciones neuromusculares							0,313
Ninguna	92	71,3	4	4,3	88	95,7	
Cefalea	20	15,5	3	15	17	85	
Mareos	2	1,6	0	0	2	100	
Calambres	7	5,4	0	0	7	100	
Otras	8	6,2	0	0	8	100	
Complicaciones infecciosas							0,007
Ninguna	120	93,0	5	4,2	115	95,8	
Infección FAV	5	3,9	2	40	3	60	
Infección del catéter	1	0,8	0	0	1	100	
Otras	3	2,3	0	0	3	100	
Complicaciones relacionadas a problemas técnicos							0,216
Ninguna	112	86,8	5	4,5	107	95,5	
Obstrucción del catéter	17	13,2	2	11,8	15	88,2	
Mortalidad							0,386
No	92	71,3	6	6,5	86	93,5	
Sí	37	28,7	1	2,7	36	97,3	

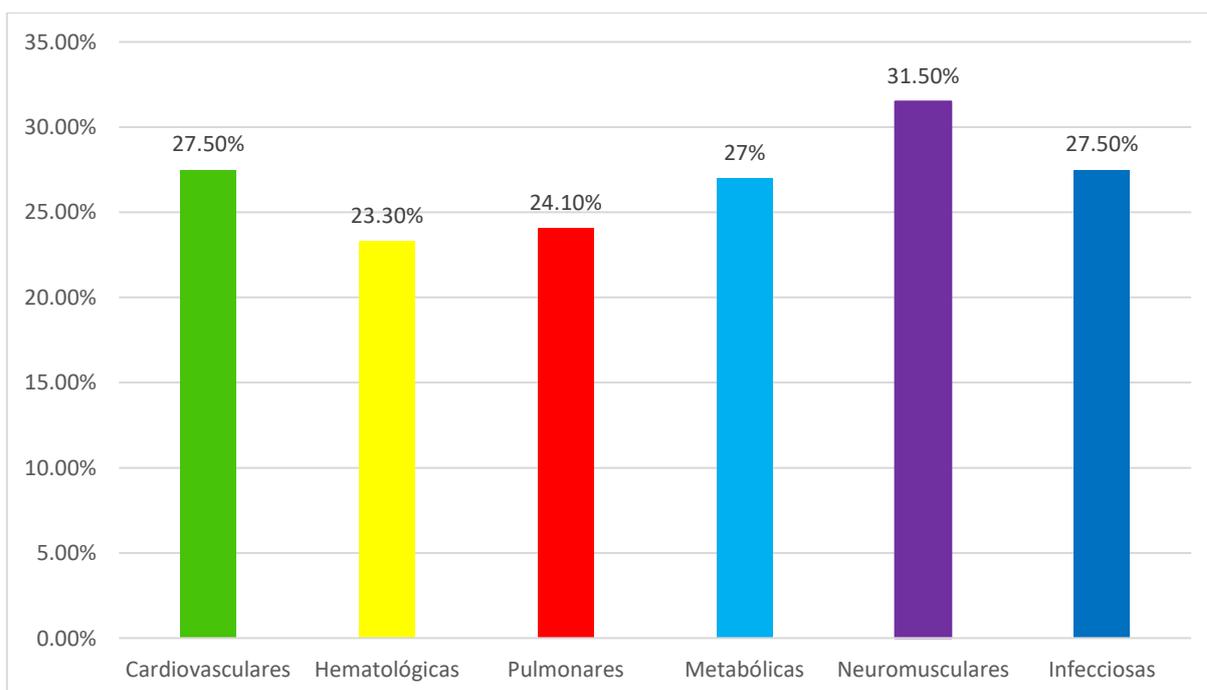


Figura 1. Incidencia de causas de hospitalización de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el hospital Jorge Reategui delgado de enero a septiembre del 2023

Se incluyó a un total de 129 pacientes en el análisis descriptivo de la muestra de estudio de acuerdo al tipo de complicaciones cardiovasculares. En la muestra, el 40,3% (n=52) eran mujeres y el 59,7% (n=77) eran varones. La edad promedio de

la muestra fue de 62,6 años, con una desviación estándar de 14,6. Al examinar la distribución según el tipo de complicaciones cardiovasculares, se observó que el 5,4% (n=7) de los pacientes no presentó este tipo de complicaciones, en contraste con el 94,6% (n=122) que sí experimentó eventos adversos de este tipo (Tabla 1 y 2) (65,6% hipertensión, hipotensión 48 %, síndrome coronario agudo en menos 5%). Asimismo, se detalló las causas de hospitalización, destacando las neuromusculares con un 31,5%, seguido de las cardiovasculares e infecciosas con un 27,5%, y las metabólicas con un 27% (Figura 1).

En cuanto a la variable de sexo, se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,025$) entre hombres y mujeres en la presencia de complicaciones cardiovasculares. En el grupo de mujeres, el 100% (n=52) presentó complicaciones, mientras que, en el grupo de hombres, el 90,9% (n=70) las experimentó. La distribución de la edad no mostró diferencias significativas entre aquellos con y sin complicaciones cardiovasculares ($p=0,804$). Asimismo, no se encontraron diferencias significativas en el peso seco, la hemoglobina, el ultrafiltrado, la glucosa intradiálisis, la frecuencia intradiálisis semanal, el tiempo en horas que recibe el tratamiento y el tiempo en meses que recibe tratamiento con hemodiálisis (Tabla 1 y 2).

En relación con el tipo de acceso vascular, no se encontraron diferencias significativas en la presencia de complicaciones cardiovasculares ($p=0,951$). Los pacientes con fístula arteriovenosa presentaron complicaciones en el 95,7% (n=22), aquellos con catéter permanente en el 94,7% (n=54), y los que utilizaron catéter temporal en el 93,9% (n=46).

En cuanto a las comorbilidades, la presencia de hipertensión arterial mostró diferencias significativas ($p<0,001$), con el 84,4% (n=84) de los pacientes con hipertensión presentando complicaciones cardiovasculares, en comparación con el 95,6% (n=87) de los pacientes sin hipertensión. También se observaron diferencias significativas en la presencia de diabetes mellitus ($p=0,050$), con el 100% (n=44) de los pacientes sin diabetes mellitus y el 91,8% (n=78) de los pacientes con diabetes mellitus presentando complicaciones cardiovasculares (Tabla 1 y 2).

En cuanto a las complicaciones específicas, las complicaciones hematológicas ($p=0,001$), complicaciones pulmonares ($p=0,002$), complicaciones metabólicas ($p=0,005$) y complicaciones infecciosas ($p=0,007$) se asociaron a complicaciones cardiovascular, y las complicaciones relacionadas a problemas técnicos ($p=0,216$)

y complicaciones neuromusculares ($p=0,313$) no se asociaron de manera estadísticamente significativa (Tabla 1 y 2).

En términos de mortalidad, no se observaron diferencias significativas entre aquellos con y sin complicaciones cardiovasculares ($p=0,386$). El 93,5% ($n=86$) de los pacientes sin complicaciones y el 97,3% ($n=36$) de los pacientes con complicaciones sobrevivieron al final del seguimiento (Tabla 1 y 2).

Análisis descriptivo y bivariado de acuerdo a la incidencia de mortalidad

Tabla 3. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de mortalidad complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular ($n=129$) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023.

Variables	Mortalidad				P valor
	No	Sí	No	Sí	
	71,3% (n=92)	28,7% (n=37)			
Sexo					0,044
Mujer	32	61,5	20	38,5	
Varón	60	77,9	17	22,1	
Edad	61,2	14,1	66,5	15,5	0,067
Peso seco (n=86)	61,3	11,6	59,0	15,6	0,660
Hemoglobina (n=98)	10,1	2,0	9,2	2,6	0,160
Ultrafiltrado					0,001
Menor o igual a 1 L/h	4	30,8	9	69,2	
Mayor a 1 L/h	88	75,9	28	24,1	
Glucosa intradiálisis en mg/dL (n=87)	100	47,2	79,3	30,5	0,261
Frecuencia intradiálisis semanalmente (n=105)	2,8	0,6	2,5	0,9	0,055
Tiempo en horas que recibe el tratamiento					0,047
Menor a 3 horas	5	45,5	6	54,5	
3 a 4 horas	87	73,7	31	26,3	
Tiempo en meses que recibe tratamiento con hemodiálisis (n=119)					<0,001
De 1 día a 3 meses	9	81,8	2	18,2	
De 3 meses a menos de 1 año	15	41,7	21	58,3	
De 1 año a menos de 3 años	17	85	3	15	
De 3 años a menos de 5 años	16	94,1	1	5,9	
De 5 a más años	28	80	7	20	
Tipo de acceso vascular					<0,001
Fístula arteriovenosa	23	100	0	0	
Catéter permanente	51	89,5	6	10,5	
Catéter temporal	18	36,7	31	63,3	
Hipertensión arterial					0,370
No	25	65,8	13	34,2	

Sí	67	73,6	24	26,4	0,058
Diabetes mellitus	No	56	64,9	29	
Sí	36	81,8	8	18,2	0,198
Poliquistosis renal	No	88	70,4	37	
Sí	4	100	0	0	0,524
Litiasis renal	No	91	71,1	37	
Sí	1	100	0	0	0,524
Pielonefritis	No	91	71,1	37	
Sí	1	100	0	0	0,303
Uropatía obstructiva	No	83	72,8	31	
Sí	9	60	6	40	0,002
Causas de hospitalización	No	70	79,6	18	
Sí	22	53,7	19	46,3	

Tabla 4. Análisis descriptivo y bivariado de la muestra de estudio de acuerdo a la incidencia de mortalidad complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular (n=129) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023.

Variables	Mortalidad		P valor	
	No 71,3% (n=92)	Sí 28,7% (n=37)		
Hipotensión			0,001	
No	57	83,8	11	16,2
Sí	35	57,4	26	42,6
Hipertensión			0,001	
No	24	53,3	21	46,7
Sí	68	80,9	16	19,1
Síndrome isquémico coronario agudo			0,112	
No	86	69,9	37	30,1
Sí	6	100	0	0
Complicaciones hematológicas			<0,001	
Ninguna	89	76,7	27	23,3
Trombosis	2	50	2	50
Hemorragias	1	33,3	2	66,7
Otras	0	0	6	100
Complicaciones pulmonares			0,013	
Ninguna	85	75,9	27	24,1

Insuficiencia respiratoria	2	40	3	60	
Otras	5	41,7	7	58,3	
Complicaciones metabólicas					0,087
Ninguna	89	73,0	33	27,1	
Hipoglicemia	3	42,9	4	57,1	
Complicaciones neuromusculares					0,399
Ninguna	63	68,5	29	31,5	
Cefalea	14	70	6	30	
Mareos	2	100	0	0	
Calambres	7	100	0	0	
Otras	6	75	2	25	
Complicaciones infecciosas					0,405
Ninguna	87	72,5	33	27,5	
Infección FAV	3	60	2	40	
Infección del catéter	1	100	0	0	
Otras	1	33,3	2	66,7	
Complicaciones relacionadas a problemas técnicos					0,943
Ninguna	80	71,5	32	28,6	
Obstrucción del catéter	12	70,6	5	29,4	
Complicaciones cardiovasculares					0,386
No	6	85,7	1	14,3	
Sí	86	70,5	36	29,5	

En este análisis detallado de la muestra de estudio con respecto a la incidencia de mortalidad, se observa que el 71,3% (n=92) de los pacientes sobrevivieron, mientras que el 28,7% (n=37) fallecieron al final del seguimiento. Al desglosar estos resultados según el sexo, se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,044$). El 61,5% (n=32) de las mujeres sobrevivió, en comparación con el 77,9% (n=60) de los hombres que también lo lograron.

En cuanto a la edad, aunque no se encontraron diferencias significativas ($p=0,067$), se observó que aquellos que fallecieron tenían una edad promedio ligeramente mayor (66,5 años) en comparación con los que sobrevivieron (61,2 años). El análisis también reveló diferencias significativas en el ultrafiltrado ($p=0,001$), indicando que aquellos con mayores tasas de ultrafiltrado tenían una mayor incidencia de mortalidad (tabla 3).

En relación con la duración del tratamiento de hemodiálisis, se observaron diferencias significativas ($p<0,001$). Los pacientes que recibieron tratamiento por períodos más prolongados mostraron una mayor incidencia de mortalidad. Este hallazgo es evidente al analizar las categorías de tiempo en meses que recibieron tratamiento con hemodiálisis.

Al considerar el tipo de acceso vascular, se identificaron diferencias significativas

($p < 0,001$). Aquellos con catéter temporal tuvieron la incidencia de mortalidad más alta (63,3%), mientras que los pacientes con fístula arteriovenosa no experimentaron mortalidad en esta muestra.

Además, se observaron diferencias significativas en varias comorbilidades y complicaciones, como hipotensión ($p = 0,001$), hipertensión ($p = 0,001$), causas de hospitalización ($p = 0,002$), complicaciones hematológicas ($p < 0,001$), complicaciones pulmonares ($p = 0,013$), y otras variables, destacando la complejidad y la diversidad de factores que podrían influir en la mortalidad en esta población tabla 3 y 4.

Modelo de regresión para estimar los factores de riesgo para la incidencia de complicaciones cardiovasculares

Tabla 5. Modelo de regresión para estimar los factores de riesgo para la incidencia de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular ($n = 129$) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Hospital Jorge Reategui Delgado de enero a septiembre del 2023

Variables	Complicaciones cardiovasculares	
	Modelo crudo	
	RPc (IC95%)	P valor
Sexo		
Mujer	Referencia	
Varón	0,91 (0,85-0,98)	0,008
Edad	1,00 (0,99-1,01)	0,835
Peso seco ($n = 86$)	1,01 (0,99-1,01)	0,308
Hemoglobina ($n = 98$)	0,98 (0,96-1,01)	0,182
Ultrafiltrado		
Menor o igual a 1 L/h	Referencia	
Mayor a 1 L/h	0,94 (0,90-0,98)	0,008
Tiempo en meses que recibe tratamiento con hemodiálisis ($n = 119$)		
De 1 día a 3 meses	Referencia	
De 3 meses a menos de 1 año	1,04 (0,85-1,27)	0,714
De 1 año a menos de 3 años	0,99 (0,78-1,26)	0,934
De 3 años a menos de 5 años	1,10 (0,91-1,33)	0,320
De 5 a más años	1,04 (0,85-1,27)	0,727
Tipo de acceso vascular		
Fístula arteriovenosa	Referencia	
Catéter permanente	0,99 (0,89-1,10)	0,860
Catéter temporal	0,98 (0,88-1,10)	0,746
Hipertensión arterial		
No	Referencia	
Sí	1,04 (0,94-1,15)	0,480
Uropatía obstructiva		
No	Referencia	
Sí	0,99 (0,85-1,14)	0,837

RRc: riesgo prevalencia; IC95%: intervalo de confianza al 95%.

En el modelo crudo, se observó que los individuos de sexo masculino presentaron un riesgo relativo crudo (RPc) significativamente menor en comparación con sus contrapartes femeninas (RPc = 0,91; IC95%: 0,85-0,98, p = 0,008). En relación con la edad, no se halló significancia estadística con complicaciones cardiovasculares (RPc = 1,00; IC95%: 0,99-1,01, p = 0,835). Sin embargo, al examinar otros factores, se encontró que un mayor ultrafiltrado (> 1 L/h) estaba asociado con un RPc de 0,94 (IC95%: 0,90-0,98, p = 0,008) (Tabla 5).

Otras variables como el tiempo en meses con tratamiento de hemodiálisis, tipo de acceso vascular, peso seco y niveles de hemoglobina no mostraron asociaciones significativas en el modelo crudo (Tabla 5).

En cuanto a las condiciones médicas preexistentes, diversas comorbilidades (diabetes, pielonefritis, poliquistosis, litiasis renal) no pudieron ser analizadas como factores de riesgo de complicaciones cardiovasculares en el modelo crudo, por falta de potencia estadística para ello. La hipertensión arterial (RPc = 1,04; IC95%: 0,94-1,15, p = 0,480) y uropatía obstructiva (RPc = 0,99; IC95%: 0,85-1,14, p = 0,837) no presentaron una asociación estadísticamente significativa (Tabla 5).

V. DISCUSIÓN

Este estudio transversal analítico se realizó con el objetivo de escribir los desenlaces clínicos y evaluar los factores de riesgo de complicaciones agudas de tipo cardiovascular durante el proceso de hemodiálisis en pacientes adultos con enfermedad renal crónica estadio terminal en un hospital de referencia del Norte del Perú. Entre los principales hallazgos del presente estudio se reportó que el total de los pacientes presentó algún tipo de complicación, siendo las más frecuentes las cardiovasculares (94.6 %).

Entre las complicaciones cardiovasculares más frecuentes fueron la hipertensión 65.6% y seguida de la hipotensión con un 48%, en contraste con otros estudios realizados en que las tasas de complicaciones fueron menores al 50 % y el tipo que no lo manifiestan como una clasificación propiamente dicha (12)(13)(14), en contraste con otros estudios que la complicación que predominó fue la neuromuscular con un 70,7% , específicamente los calambres(5) y en otro estudio fueron las infecciosas (33.3%)(15) .

Las causas de hospitalización más frecuentes fueron las neuromusculares(calambres), seguida de las cardiovasculares e infecciosas, a

diferencia de otros estudios la causa de hospitalización más predominante fue la infecciosa (54.93%) principalmente (infección del acceso vascular, seguido de las cardiovasculares (12.68%) (16). Esto se debe que este último estudio tomó como población de estudio a pacientes tanto en diálisis peritoneal y hemodializados.

Se mostraron en este estudio factores asociados a complicaciones de tipo cardiovascular, como el sexo masculino que presentó un riesgo relativo significativamente menor en comparación con sus contrapartes femeninas. El hallazgo de mayor ultrafiltrado (> 1 L/h) como factor de riesgo (Tabla 3), se debe a que en un mayor aumento de peso entre diálisis requiere ultrafiltración (UF), que excede la tasa de llenado intravascular y produce una disminución relativa del volumen intravascular (11). Las comorbilidades como la diabetes, poliquistosis, litiasis y pielonefritis no pudieron ser analizadas en el análisis de regresión como factores de riesgo, en contraste a un estudio que reportó que la HTA con 35,6 % seguido de la Diabetes Mellitus tipo 2 en 33,1 % (n=82), se asocian a problemas cardiovasculares, pero no describen la asociación a la complicación (17).

Es nuestro estudio se reportaron 28.7%, de mortalidad en el seguimiento de pacientes, en contraste con otro estudio que fallecieron un 33,54% de los pacientes (18), en el análisis también reveló diferencias significativas en los pacientes que recibieron tratamiento por períodos más prolongados ,tipo de acceso vascular específicamente el catéter temporal, esto es semejante a otro estudio que mencionó que los pacientes usuarios de catéter tiene menor supervivencia ($p < 0,05$) y genera más complicaciones a diferencia de la fistula arteriovenosa (18) (19) (20).

También varias comorbilidades y complicaciones, como hipotensión ($p=0,001$), hipertensión ($p=0,001$), causas de hospitalización ($p=0,002$), complicaciones hematológicas ($p < 0,001$), complicaciones pulmonares ($p=0,013$), y otras variables, se asociaron a la mortalidad en esta población. En otros estudios el porcentaje de De muerte fue 24 muertos cada 100 personas / año (IC 95% 19,6 a 29,6 muertes/100 personas/ año) y el tipo de acceso (20), semejante a nuestro estudio, esto es debido a la población muestral pues son pacientes inestables, la mayoría de ellos con adaptación de la diálisis, especialmente si ingresaron por emergencia y presentaron alguna complicación renal.

En la incidencia cardiovascular los factores protectores fueron sexo masculino, y

ultrafiltrado (>1l/h) que es semejante a otro estudio (21).

Entre las limitaciones a mencionar en el presente estudio, está el diseño al ser un estudio que tomó datos retrospectivos de los expedientes clínicos, hubo pérdida de información en algunas de las variables del estudio, especialmente en los pacientes fallecidos enrolados en nuestro estudio. Entre las fortalezas, el estudio se realizó en un hospital de referencia del norte del país y precisamos que a nuestro conocimiento no hay estudios previos que hayan descrito la población de pacientes con ERC terminal sometidos a hemodiálisis ni abordado de forma específica los factores de riesgo de complicaciones agudas intrahemodialisis de tipo cardiovascular ni explorado los factores asociados a mortalidad en esta población.

VI. CONCLUSIÓN

En el estudio se encontró una tasa muy elevada de complicaciones de tipo cardiovascular en paciente adultos con enfermedad renal crónica (94.6%) y un 28.7% de mortalidad. Existen variables propias del paciente como el sexo, así como factores asociados al mismo proceso de diálisis (tiempo de ultrafiltrado) que fueron factores de riesgo para la presencia de complicaciones de tipo cardiovascular.

VII. RECOMENDACIONES

+Realizar estudios de investigación sobre los desenlaces y factores de riesgo durante el proceso de hemodiálisis en pacientes adultos con ERC estadio terminal, ya que es punto de partida para prevenir este tipo de complicaciones, creando modelos de atención diferenciados y procesos de alerta al profesional sanitario que brinda el tratamiento de hemodiálisis.

+Concientizar a los familiares y pacientes sobre los riesgos de complicaciones cardiovasculares que puedan surgir en el futuro, para que cumplan recomendaciones y acudan a controles de forma pertinente.

+Registrar la data de los pacientes que se hemodializan, ya sean personales, intradialíticas, clínicos, en especial de los pacientes que llegan en mal estado general, de forma secuencial y completa, para lograr un estudio con resultados confiables.

REFERENCIAS

1. Neuen BL, Chadban SJ, Demaio AR, Johnson DW, Perkovic V. Chronic kidney disease and the global NCDs agenda. *BMJ Glob Health* [Internet]. 6 de julio de 2017 [citado 8 de diciembre de 2023];2(2):e000380. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5717948/>
2. Lorenzo V, Rodríguez DL. Nefrología al Día. 2022 [citado 8 de diciembre de 2023]. *Enfermedad Renal Crónica | Nefrología al día*. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
3. Santos Y, Ramos E, Trujillo R, Gutiérrez H, Martínez YN, Ramírez LC. Complicaciones cardiovasculares en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *revactamedicacentro* [Internet]. 2.^a ed. 2016;23-30. Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/439>
4. Mehmood Y, Ghafoor S, Ashraf MI, Riaz H, Atif SR, Saeed M. Intradialytic Complications Found in Patients at a Tertiary Care Hospital [Internet]. 2016 [citado 8 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://austinpublishinggroup.com/pharmacology-therapeutics/fulltext/ajpt-v4-id1079.php>
5. Tinôco JDDS, De Paiva MDGMN, Lúcio KDB, Pinheiro RL, De Macedo BM, Lira ALBDC. Complicações em pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise. *Cogitare Enferm* [Internet]. 29 de noviembre de 2017 [citado 8 de diciembre de 2023];22(4). Disponible en: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/52907>
6. Arenas Jiménez MD, Martín-Gómez MA, Carrero JJ, Ruiz Cantero MT. La nefrología desde una perspectiva de género. *Nefrología* [Internet]. 1 de septiembre de 2018 [citado 8 de diciembre de 2023];38(5):463-5. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-la-nefrologia-desde-una-perspectiva-articulo-S0211699518300638>
7. Ali M, Ejaz A, Iram H, Solangi SA, Junejo AM, Solangi SA. Frequency of Intradialytic Complications in Patients of End-Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis. *Cureus* [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2023];13(1):e12641. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7872874/>
8. PÉREZ GF.pdf [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1549/GRECIA%20FINELI%20SARITA%20P%C3%89REZ%20COSTA%20%20TSP.pdf?sequence=1&isAllowed>

=y

9 Seong EY, Liu S, Song SH, Leeper NJ, Winkelmayr WC, Montez-Rath ME, et al. Intradialytic Hypotension and Newly Recognized Peripheral Artery Disease in Patients Receiving Hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* mayo de 2021;77(5):730-8.

10. Sosa RH, Burguera V, Gomis A. Accesos Vasculares Percutáneos: Catéteres | *Nefrología al día* [Internet]. [citado 16 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-accesos-vasculares-percutaneos-cateteres-326>

11. Jaldo M, Albalade M. Complicaciones agudas durante la sesión de hemodiálisis | *Nefrología al día* [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-569>

12. Manzano M, Magali M, Chavez M. Intervención de enfermería en la disminución de las complicaciones clínicas en el tratamiento de hemodiálisis pacientes hospital regional Hermilio Valdizán de Huánuco, 2017.

13. Prabhakar, Singh RG, Singh S, Rathore SS, Choudhary TA. Spectrum of intradialytic complications during hemodialysis and its management: a single-center experience. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab.* enero de 2015;26(1):168-72.

14. Syed Marghoob Hasan, Himanshu Devender Kumar, PK Prasher, Richa Goel. Article Detail [Internet]. *International Journal of Advanced Research.* [citado 9 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.journalijar.com/article/>

15. Lalupú Sosa YSJ. Tiempo de sobrieda de pacientes con enfermedad renal crónica definitiva, tratados en la Unidad de Nefrología del Hospital II Jorge Reátegui Delgado. 2014 – 2018. *Univ Nac Piura UNP* [Internet]. 2019 [citado 8 de diciembre de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1637>

16. Pantoja Arce JJ, Rumaldo Gutti GY, Montúfar Crespo SM. Causas de hospitalización en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis y diálisis peritoneal crónica financiada por el Seguro Integral de Salud, de julio a diciembre del 2018 en un hospital nacional. 2019 [citado 9 de diciembre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/6370>

17. Oropesa YH, Gil T de A, Pereira LC, Batista RR, Moreno JC. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes en hemodiálisis. *Rev Habanera Cienc Médicas* [Internet]. 2021 [citado 8 de diciembre de 2023];20(6). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1804/180473611019/html/>

18. Gruss E, Corchete E. El catéter venoso central para hemodiálisis y su repercusión en la morbilidad. Nefrología [Internet]. 1 de diciembre de 2012 [citado 8 de diciembre de 2023];3(6):5-12. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-el-cateter-venoso-central-hemodialisis-articulo-X2013757512001460>
19. Pérez Escobar MM, Herrera Cruz N, Pérez Escobar E. Comportamiento de la mortalidad del adulto en hemodiálisis crónica. Rev Arch Méd Camagüey [Internet]. febrero de 2017 [citado 9 de diciembre de 2023];21(1):773-86. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552017000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
20. Sepúlveda RA, Pavlovic A, Corsi O, Jara A. Análisis de sobrevida en pacientes incidentes de hemodiálisis en Chile, 2013-2019. Rev Médica Chile [Internet]. diciembre de 2020 [citado 9 de diciembre de 2023];148(12):1715-24. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020001201715&lng=en&nrm=iso&tlng=en
21. Rodríguez PR, Rodríguez DM, Reyes LM, Fournier CG, Fernández BL, Gonzales MJ, et al. Complicaciones cardiovasculares en pacientes con insuficiencia renal crónica. Dialnet [Internet]. 2008;1(1):1-10. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7750622.p>

ANEXO 2

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALAS DE MEDICIÓN
Complicaciones durante el proceso de hemodiálisis.	Agravamiento de enfermedad renal crónica durante procedimiento hemodiálisis, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa.	Agravamiento de enfermedad renal crónica durante procedimiento hemodiálisis,	+Cardiovasculares: -Hipotensión -Hipertensión -Arritmias -SICA -Embolia gaseosa -otras +Hematológicas -trombosis -Hemorragias -otras +Respiratorio -Insuficiencia respiratoria -otras +Metabólicas -Hipoglicemia -otras +SNC -Cefalea -Mareo -otras +Musculo esqueléticos -Calambres -otras +Infecciosas -Infección de la FAV	Cualitativa nominal

			<p>Infección del catéter</p> <p>-otras</p> <p>+Mecánicas</p> <p>-Obstrucción del catéter</p> <p>- Obstrucción de la fistula</p> <p>-Estenosis</p> <p>-Trombosis</p> <p>--otras</p> <p>+Otras</p> <p>-Síndrome primer uso</p> <p>-Reacciones membrana dializadora</p> <p>-Reacciones anafilácticas</p> <p>+ Ninguna</p>	
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo hasta las actualidad.	Número de años que tiene la persona desde que nació hasta la actualidad manifestado en la HCL.	N° AÑOS: __	Cuantitativa discreta

<p>Sexo</p>	<p>Características genotípicas y fenotípicas que son propias del macho y de la hembra. Características genotípicas y fenotípicas que son propias del macho y de la hembra.</p>	<p>Características fenotípicas propias del género masculino o femenino manifestado por la persona en la HCL.</p>	<p>+Masculino +Femenino</p>	<p>CUALITATIVA DICOTOMICA</p>
<p>Variación de peso seco</p>	<p>Variación del peso postdiálisis con el cual la presión arterial es óptima, en ausencia tanto de datos clínicos de sobrecarga de volumen y además permanece normotenso hasta la sesión siguiente, en ausencia de medicación antihipertensiva.</p>	<p>Variación del peso postdiálisis con el cual la presión arterial es óptima, en ausencia tanto de datos clínicos de sobrecarga de volumen registrado en la historia clínica.</p>		

HEMOGLOBINA	Proteína globular, que se encuentra en altas concentraciones en lo eritrocitos y se encarga del transporte de O ₂ del aparato respiratorio hacia los tejidos periféricos; y del transporte de CO ₂ y protones (H ⁺) de los tejidos periféricos hasta los pulmones para ser excretados.	Cantidad de proteína globular, que se encuentra en altas concentraciones en lo eritrocitos y que esta plasmada de forma numérica en la HCL.	HG___ MG/L	Cuantitativa Continua
GLUCOSA SERICA	Cantidad de azúcar principal que se encuentra en la sangre y la principal fuente de energía de su cuerpo	Cantidad de azúcar que se encuentra en sangre plasmada en la HCL-	GLUCOSA___,MG/DL	Cuantitativa Continua
VARIACIÓN DEL PESO SECO	Variabilidad del peso postdiálisis en el que la tensión arterial es óptima, no hay sobrecarga de volumen ni hipotensión ortostática, y el paciente se mantiene	Cambios del peso postdiálisis hasta la siguiente sesión plasmado en la HCL.	Variación de peso seco: <ul style="list-style-type: none"> ● ≤3kg ● 3-4 kg ● ≥4 kg 	Cuantitativa continua

	normotenso hasta la siguiente sesión.			
ULTRAFILTARDO	Proceso capaz de fraccionar, separar y concentrar sustancias sin que éstas sufran cambios de fase, en el cual se utiliza una membrana semipermeable con poros de tamaño definido, que determina el tamaño de las partículas que pasarán a través de ella.	Proceso capaz de fraccionar, separar y concentrar sustancias sin que éstas existan cambios de fase, y que está registrado en la HCL.	Ultrafiltrado :__ <ul style="list-style-type: none"> • $\leq 1\text{L/h}$ • $>1\text{ L/H}$ 	Cuantitativa continua
Frecuencia del diálisis	Número de veces por semana del hemodiálisis.	Número de veces por semana del hemodiálisis	+3 veces por semana +2 veces por semana +1 vez por semana	Cuantitativa continua

		plasmado en HCL.		
Tiempo en horas que recibe tratamiento en diálisis.	Duración del tiempo en horas durante la HD.	Tiempo transcurrido de tratamiento en horas durante la sesión HD plasmado en la HCL.	+<=3 horas +3-4 h +>=4h	Cuantitativa continua
Tiempo meses a años que recibe tratamiento con hemodiálisis	Tiempo de tratamiento con HD.	Tiempo de tratamiento con HD desde que inicio hasta la actualidad plasmado HCL.	+De 3 meses a < 1 año + De 1 año a < 3 años +De 3 años a < 5 años +De 5 a más años	Cuantitativa continua
ACCESO VASCULAR	Es un tipo de acceso vascular para llevar acabo la HD.	Es un tipo de acceso vascular para llevar acabo la HD plasmado en la HCL.	-Fistula arteriovenosa -Injerto vascular -Catéter : +Permanente +Temporal	Cualitativa nominal
Conmorbilidad	Condición clínica que presenta paciente en la historia clínica en tratamiento de hemodiálisis.	Condición clínica manifestada en la historia clínica en tratamiento de hemodiálisis	HTA, DM, Poliquistosis Renal ,Litiasis Renal, Pielonefritis. Uropatía obstructiva , Otros.	Cualitativa nominal

CAUSAS DE HOSPITALIZACIÓN	Acontecimiento, condición o característica que juega un papel esencial en producir la hospitalización del paciente en HD.	Característica que produce la hospitalización del paciente en HD plasmado en la HCL.	<p>Infecciosa: Infección de partes blandas, infección asociada a catéter de alto flujo (CAF), celulitis de fístula, neumonía, tuberculosis, sepsis, shock séptico, bronquiectasia infectada, gastroenterocolitis aguda, infección de tracto urinario y meningitis (MEC), otras.</p> <p>Causas cardiovasculares: Insuficiencia cardíaca congestiva, síndrome coronario agudo, crisis hipertensiva y trombosis venosa profunda.</p> <p>● Causas respiratorias: Congestión pulmonar, edema agudo de pulmón e insuficiencia respiratoria aguda.</p> <p>● Causas gastrointestinales: Hemorragia digestiva alta, hemorragia</p>	Cualitativa Nominal
----------------------------------	---	--	---	---------------------

			<p>digestiva baja, pancreatitis y síndrome pilórico.</p> <ul style="list-style-type: none">● Causas hematológicas: Pancitopenia, trombocitopenia y anemia.● Otros	
--	--	--	--	--

ANEXO 3

Instrumento para recolección de información
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN

**FACTORES DE RIESGO DE COMPLICACIONES AGUDAS DE TIPO
CARDIOVASCULAR DURANTE EL PROCESO DE HEMODIALISIS EN
PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS HOSPITALIZADOS CON ERC
ESTADIO V DEL HOSPITAL II JORGE REATEGUI DELGADO EN EL 2023.**

+Este instrumento de recolección de datos, no podrán ser incluidos las historias clínicas con: enfermedad Renal Aguda en tratamiento de hemodiálisis, menores de 18 años y gestantes con ERC en tratamiento con hemodiálisis.

+La única persona que vaciará la información de las historias clínicas, al instrumento de recolección de datos, será la misma investigadora.

+El objetivo de este instrumento: describir los desenlaces clínicos y evaluar los factores de riesgo de complicaciones agudas durante el proceso de hemodiálisis de tipo cardiovascular en pacientes adultos con ERC estadio terminal en un hospital de referencia del Norte del Perú.

+Completa los espacios vacíos con la información requerida y marca con una (x) las preguntas (1) o (2) o (3) o (4) según corresponda los datos proporcionados.

I DATOS DEMOGRÁFICOS

1.1. Sexo: Masculino (0) Femenino (1)

1.2. Edad: _____

1.3 N°HC _____

1.4 DNI _____

II.-Características intradiálisis

2.1 **Peso seco:**

() <3kg

() 3-4kg

() >4kg

2.2. **Hemoglobina:** _____

() <7 mg/dl

() 7-10 mg/dl

() >10 mg/dl

2.3 Ultrafiltrado:_____

() < 1 L/h

() > 1 L/h

2.5 Variación peso seco:_____

2.6 Glucosa al ingreso hospital:_____

() <70 mg/dl

() 70-110 mg/dl

() >110 mg/dl

2.7. Frecuencia del intradiálisis:

(1) 3 veces por semana

(2) 2 veces por semana

(3) 1 vez por semana

2.8. Tiempo que recibe tratamiento con intradiálisis:

(1) < 2h

(2) de 2 a 3 h

(3) más de 3 h

2.9. Tiempo que recibe tratamiento con Hemodiálisis:

(1) De 3 meses a < 1 año

(2) De 1 año a < 3 año

(3) De 3 años a < 5 años

(4) De 5 a más años

2.10. Tipo de acceso vascular:

(1) ART: Fistula arteriovenosa (FAV)

(2) Injerto vascular

(3) Catéter

(3.1) Temporal

(3.2) Permanente

Datos clínicos

3.1. Antecedentes patológicos (comorbilidades):

Comorbilidades	Presente	Ausente
(1)HTA (2)DM Tipo 2 (3)Poliquistosis renal (4)Litiasis Renal (5)Pielonefritis (6)Enfermedad obstructiva uropática (7)otros		

3.2 Complicaciones intradiálisis:

Tipo de complicaciones	Presente	Ausente
Cardiovascular: Hipotensión 0=no 1=si Hipertensión:0=no 1=si Arritmias:0=no 1=si SICA: 0=no 1=si Embolia gaseosa: 0=no 1=si Otras :5		
Hematológicas: Trombosis:0 Hemorragias:1 Otras:2		
Pulmonares: Insuficiencia respiratoria:0 Otras:1		
Metabólicas: Hipoglicemia:0 otras:1		

<p>+Neuromuscular</p> <p>Cefalea:0 Mareo:1 calambres:2 convulsiones:3 síndrome de la pierna inquieta:4 otras:5</p>		
<p>+Infecciosas</p> <p>Infección FAV:0 Infección del cateter:1 Otras:2</p>		
<p>+Mecánicas</p> <p>(1)Obstrucción del catéter (2)Obstrucción de la fistula (3)Estenosis (4)Trombosis (5) otras</p>		
<p>+Relacionadas con problemas técnicos</p> <p>Obstrucción del cateter:0 Obstrucción de la fistulas:1 Estenosis:2 Trombosis:3 embolia gaseosa:4 Pérdida de sangre:5 Coagulación del circuito:6 otras:7</p>		
<p>+ Reacciones alérgicas al diálisis</p> <p>0=reacciones alérgicas 1=reacciones a fármacos 2=tratamiento</p>		

3=otras		
MISCELANEAS: 0:prurito 1:fatiga postdiálisis 2:genitourinario :priapismo intradialisis 3:Otras		
Otras: especificar si paciente presenta alguna complicación no detallado previamente		

3.3 Causas de la hospitalización

Causas de hospitalización	Presentes	No presentes
Infecciosa: +Infección de partes blanda +Infección asociada a catéter de alto flujo (CAF) +Celulitis de fístula, +Neumonía +Tuberculosis +Sepsis +Shock séptico +Bronquiectasia infectada +Gastroenterocolitis aguda +Infección de		

<p>tracto urinario +Meningitis (MEC) +Otras.</p>		
<p>Causas cardiovasculares: +Insuficiencia cardiaca congestiva +Síndrome coronario agudo +Crisis hipertensiva +Trombosis venosa profunda. +Otras</p>		
<p>●Causas respiratorias: +Congestión pulmonar +Edema agudo de pulmón +Insuficiencia respiratoria aguda. +Otras</p>		
<p>Causas gastrointestinales: +Hemorragia digestiva alta +Hemorragia digestiva baja +Pancreatitis +Síndrome pilórico. +Otros</p>		
<p>Causas hematológicas: +Pancitopenia +Trombocitopenia</p>		

+Anemia		
Otros		

Desenlace

Vivo:0

Muerto:1

Estancia hospitalaria

Numero de días hospitalizados

UCI:

Ingreso: 0 No ingreso:1

ANEXO 4



Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de Medicina
Unidad de Investigación

Carta N° 001-2023-E.P/MEDICINA – UCV-PIURA

Piura, 18 de septiembre de 2023

Señor Doctor
Ricardo Bazán Palomino
Gerente
Red Asistencial
Presente.

De mi especial consideración.

A través de la presente, le hago llegar mi saludo personal y universitario, a la vez comunicarle que, el alumno del Ciclo XIV del Programa Académico de Medicina de la Universidad César Vallejo, **Marialuzvi Prisley Quevedo Arismendiz**, va a desarrollar su Proyecto de Investigación **Factores de riesgo de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica terminal**, en la distinguida institución que usted dirige. El proyecto ha sido aprobado y por un jurado ad hoc y aceptado por esta dirección.

El mencionado alumno está siendo asesorado por el médico neurólogo y maestro en epidemiología clínica **Vences Mijahuanca Miguel Angel**, quien es docente RENACYT de nuestra Escuela.

En este contexto y amparados en el convenio interinstitucional que nos une, solicito a usted, brindar las facilidades del caso a nuestro alumno, para poder recolectar los datos necesarios para el desarrollo de su investigación y posterior elaboración de su Tesis.

Segura de contar con vuestra anuencia, le reitero mi saludo y consideración

Agradezco su atención a la presente, muy atentamente.



Dr. Marco A. Alvarado Carbanal
Jefe de la Escuela de Medicina
Piura - UCV

ANEXO 5



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

MEMORANDO N° 298-UCID-RAPI-ESSALUD-2023

PARA: DR. GUSTAVO GUILLERMO SOTELO MANRIQUE
Director de Hospital II Jorge Reátegui Delgado
Red Asistencial Piura – EsSalud

DE: DR. EDGAR RICARDO BAZAN PALOMINO
Jefe (e) de la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia
Red Asistencial Piura - EsSalud

ASUNTO: Facilidades para ejecución de Proyecto de Investigación.

REFERENCIA: NOTA N° 25-CI-RAPI-ESSALUD-2023.

FECHA: Piura, 04 de octubre de 2023.

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez solicito tenga a bien coordinar con quien corresponda se le brinde las facilidades para la ejecución de Proyecto de Investigación titulado: "FACTORES DE RIESGO DE COMPLICACIONES AGUDAS INTRAHEMODIÁLISIS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL", teniendo como autor a la alumna: **Marialuzvi Prisley Quevedo Arismendiz**. Cabe mencionar, que dicho Proyecto de Investigación cuenta con la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación.

Sin otro particular, me despido de usted cordialmente y es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Cordialmente,

DR. EDGAR RICARDO BAZAN PALOMINO
Jefe (e) Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia
Red Asistencial Piura
EsSalud

ERBP/ywh

Folios: 01

NIT.: 1286	2023	7551
------------	------	------

www.essalud.gob.pe

Jr. Domingo Cueto N° 120
Jesús María
Lima 11 - Perú
Tel.: 265-6000 / 265-7000

Siempre
con el pueblo



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VENCES MIJAHUANCA MIGUEL ANGEL, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Factores de riesgo de complicaciones agudas intrahemodiálisis de tipo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica terminal.", cuyo autor es QUEVEDO ARISMENDIZ MARIALUZVI PRISLEY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 05 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
VENCES MIJAHUANCA MIGUEL ANGEL DNI: 73984261 ORCID: 0000-0002-8538-6242	Firmado electrónicamente por: MAVENCES el 10-12- 2023 08:23:56

Código documento Trilce: TRI - 0683568