

# UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

## ESCUELA DE POSGRADO



### TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y TRASLACIONAL

---

**“Efectividad de la hemodiálisis comparada con la diálisis  
peritoneal en la supervivencia de pacientes con enfermedad renal  
crónica”**

---

#### **Área de Investigación:**

Cáncer y enfermedades no transmisibles

#### **Autor:**

Ms. Guzmán Ventura Wilmer Valdemar

#### **Jurado Evaluador:**

**Presidente: Peralta Chávez, Víctor**

**Secretario: Vásquez Tirado, Gustavo**

**Vocal: Serna Alarcón, Víctor**

#### **Asesor:**

**Caballero Alvarado, José**

**Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2022**

**Fecha de sustentación: 2022/06/23**

## Resumen

**Introducción:** La supervivencia de los pacientes en diálisis peritoneal (DP) y hemodiálisis (HD) varía según condiciones geográficas, temporales, acceso a innovaciones tecnológicas y factores endógenos de los pacientes. Existe controversia sobre cuál es mejor.

**Objetivo:** evaluar la efectividad de la DP comparada con la HD en la supervivencia de pacientes con enfermedad renal crónica del hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo en 2015 al 2019.

**Método:** realizamos un análisis de supervivencia con el modelo estadístico de Kaplan – Meier, método actuarial de probabilidad de supervivencia a los 12, 24, 36, 48 y 60 meses y análisis con el modelo de riesgos proporcionales de Cox.

**Resultados:** analizamos 173 pacientes de DP de los cuales fallecieron 59 (34%) y 370 pacientes de HD de los cuales fallecieron 111 (30%) ( $p=0.3$ ). Las curvas de supervivencia fueron similares con un tiempo promedio de supervivencia en DP de 45 meses y en HD de 48 meses ( $p= 0,36$ ). La probabilidad acumulada de supervivencia a los 12, 24, 36 y 60 meses en DP vs HD fue 91% vs 95% ( $p= 0.06$ ), 81% vs 88% ( $p= 0.038$ ), 72% vs 78% ( $p= 0.06$ ) y 53% vs 51% ( $p= 0.149$ ). El análisis de riesgos proporcionales de Cox demostró que los factores asociados al riesgo de mortalidad tanto en HD y DP fueron edad  $\geq 55$  años (HR 2,28;  $p < 0,000$ ), diabetes mellitus (HR 1,59;  $p= 0,006$ ) y catéter venoso central como acceso inicial en los pacientes que iniciaron HD (HR 1,43;  $p= 0,025$ ).

**Conclusión:** la supervivencia de los pacientes en DP y HD fue similar y fue afectada por la edad mayor de 55 años, diabetes mellitus e iniciar hemodiálisis por catéter venoso central.

**Palabras claves:** supervivencia, hemodiálisis, diálisis peritoneal

## Abstract

**Introduction:** survival of patients on peritoneal dialysis (PD) and hemodialysis (HD) varies according to geographical conditions, time, access to technological innovations and endogenous factors of the patients. There is controversy over which modality is better.

**Objective:** evaluate the effectiveness of PD compared with HD in the survival of patients with chronic kidney disease at the Víctor Lazarte Echegaray hospital in Trujillo from 2015 to 2019.

**Methods:** we performed a survival analysis with the Kaplan - Meier statistical model, an actuarial method of survival probability at 12, 24, 36, 48 and 60 months and an analysis with the Cox proportional hazards model.

**Results:** we analyzed 173 PD patients of which 59 (34%) died and 370 HD patients of which 111 (30%) died ( $p = 0.3$ ). Survival curves were similar with a mean survival time on PD of 45 months and on HD of 48 months ( $p = 0.36$ ). The cumulative probability of survival at 12, 24, 36 and 60 months in PD vs HD was 91% vs 95% ( $p = 0.06$ ), 81% vs 88% ( $p = 0.038$ ), 72% vs 78% ( $p = 0.06$ ) and 53% vs 51% ( $p = 0.149$ ). The Cox proportional risk analysis showed that the factors associated with the risk of mortality in both HD and PD patients were age  $\geq 55$  years (HR 2.28;  $p < 0.000$ ), diabetes mellitus (HR 1.59;  $p = 0.006$ ) and central venous catheter as initial access in patients who started HD (HR 1.43;  $p = 0.025$ ).

**Conclusion:** survival of PD and HD patients was similar and was affected by age over 55 years, diabetes mellitus, and initiation of central venous catheter hemodialysis.

**Key words:** survival, hemodialysis, peritoneal dialysis

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>2. Marco teórico</b>	<b>6</b>
<b>3. Población y método</b>	<b>9</b>
<b>3.1. Población</b>	<b>9</b>
<b>3.1.1. Población</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2. Muestra</b>	<b>9</b>
<b>3.1.3. Unidad de análisis</b>	<b>9</b>
<b>3.2. Método</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1. Tipo de estudio</b>	<b>9</b>
<b>3.2.2. Diseño de investigación</b>	<b>9</b>
<b>3.2.3. Variables y operacionalización de variables</b>	<b>10</b>
<b>3.2.4. Instrumentos de recolección de datos</b>	<b>12</b>
<b>3.2.5. Procedimiento y análisis estadístico de datos</b>	<b>12</b>
<b>3.2.6. Consideraciones éticas</b>	<b>13</b>
<b>4. Resultados</b>	<b>14</b>
<b>5. Discusión</b>	<b>22</b>
<b>6. Recomendaciones</b>	<b>26</b>
<b>7. Conclusiones</b>	<b>26</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>27</b>
<b>9. Anexos:</b>	<b>31</b>
<b>9.1. Hoja de recolección de datos</b>	<b>31</b>
<b>9.2. Autorización para realizar estudio por Essalud</b>	<b>32</b>
<b>9.3. Autorización de Comité de Ética de la UPAO</b>	<b>33</b>
<b>9.4. R.D. UPAO que aprueba el proyecto de investigación</b>	<b>34</b>
<b>9.5. R.D UPAO que aprueba modificación de título de proyecto</b>	<b>35</b>

## 1. Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) implica un deterioro estructural o funcional renal de más de tres meses de evolución (1,2), atraviesa por estadios progresivos hasta llegar al de mayor gravedad en la cual requiere de terapias de reemplazo renal como hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP) o trasplante renal (3). Se estima que la ERC afecta al 11-14% de la población mayor de 20 años (4,5) y en el Perú se ha encontrado una prevalencia de 17% (6).

Existe un incremento continuo de pacientes que requieren hemodiálisis o diálisis peritoneal. Los Registros de la Seguridad Social del Perú (ESSALUD) muestran un incremento anual de 8.8% desde 1998 al 2017 y en este último año de registraron 10 711 pacientes, de los cuales el 86% se encuentra en hemodiálisis y el 15% en diálisis peritoneal (7). En La Libertad, en el año 2017 se atendieron 620 pacientes en diálisis, de los cuales el 83% estuvieron en hemodiálisis y el 17% en diálisis peritoneal (7) siendo el hospital Víctor Lazarte Echegaray (HVLE) donde principalmente se atienden estos pacientes, lugar donde hemos realizado esta investigación.

El riesgo de muerte de los pacientes en hemodiálisis o diálisis peritoneal es 15 veces más que la población general, las causas cardiovasculares son responsables del 27%, las causas infecciones del 12% y las causas neoplásicas del 20% (8). La mortalidad anual general en las unidades de diálisis varía del 10 al 20% (9) y un análisis de datos secundarios peruanos basados en 1 086 778 certificados de defunción encontró que 25091 (2%) de los fallecimientos fueron por ERC (10). El Ministerio de Salud del Perú reporta que la ERC e injuria renal aguda ocupan el séptimo lugar de las causas de defunciones con 3.3% (11).

El objetivo fundamental del tratamiento con hemodiálisis o diálisis peritoneal es prolongar la vida de los pacientes con una adecuada calidad; en ese sentido, es prioritario conocer la supervivencia en cada lugar e identificar los factores que lo afectan. Concordante con esto se realizan diversos estudios en todo el mundo con la finalidad de conocer la supervivencia de los pacientes tanto en hemodiálisis como en diálisis peritoneal; así como, estudios para identificar los factores que pueden afectar esta supervivencia. Existen factores intrínsecos o endógenos de los propios pacientes que afectan su supervivencia como los relacionados con la enfermedad causal, el grado de comorbilidad, los factores socioculturales; también existen factores extrínsecos o externos a los propios pacientes como las modalidades de diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal), el tipo de acceso para

la diálisis, la disponibilidad de innovaciones tecnológicas y la distribución geográfica (12-18)

Los resultados de los estudios comparativos de supervivencia en DP y en hemodiálisis no son uniformes, existiendo estudios que demuestran superioridad en el tiempo de supervivencia en HD, otros en DP, algunos que demuestran que el tiempo de supervivencia es similar y otros que consideran que es imposible realizar esta comparación, porque son modalidades de diálisis complementarias. Tampoco existe uniformidad sobre los factores que se encuentran relacionados a la mortalidad; por lo tanto, es necesario y prioritario conocer el tiempo de supervivencia de los pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal de cada lugar o establecimiento de salud y relacionarlo con factores de riesgo asociados a su mortalidad a nivel local. Esta razón es la principal motivación que nos ha conducido a realizar esta investigación.

## 2. Marco teórico

Rufino J et al (12) compararon la supervivencia de 1 296 pacientes en hemodiálisis y 173 en diálisis peritoneal en la Comunidad Canaria de España. La mortalidad acumulada en hemodiálisis fue 27% y en diálisis peritoneal 9% ( $p < 0,0001$ ), la supervivencia a los 6 meses en diálisis peritoneal fue 96% vs 89 % en hemodiálisis ( $p < 0,001$ ), a los 12 meses fue 96% vs 80% ( $p < 0,001$ ), a los 24 meses 90% vs 65% ( $p < 0,001$ ), a los 36 meses 82% vs 58% ( $p < 0,001$ ) y a los 46 meses 73% vs 45% ( $p < 0,001$ ). La mejor supervivencia en diálisis peritoneal no estuvo afectada por género, edad ni antecedente de diabetes mellitus.

Kim H et al (13) compararon la supervivencia en 24 399 pacientes en hemodiálisis y 7881 pacientes en diálisis peritoneal en Corea. La mortalidad general fue 27% y fue similar en hemodiálisis y diálisis peritoneal; sin embargo, cuando los pacientes fueron pareados en sus características basales la mortalidad fue 20% mayor en diálisis peritoneal (HR 1,20; IC 95% 1,12 – 1,28;  $p=0.001$ ). La supervivencia en hemodiálisis a los 12 meses, 24 meses y 36 meses fue 87%, 78% y 72% y en diálisis peritoneal 90%, 78% y 72%, sin diferencias significativas. Solamente la edad mayor de 55 años estuvo asociada a mayor mortalidad.

Korevaar J et al (14), en el único estudio aleatorizado, compararon la calidad de vida y la tasa de mortalidad en 18 pacientes en hemodiálisis y 20 en diálisis peritoneal en Holanda. A los 24 meses la calidad de vida fue igual para ambos tratamientos y la tasa de mortalidad fue mayor en hemodiálisis con una razón de riesgo entre hemodiálisis y diálisis peritoneal

de 3,8 (IC 95% 1,1-12,6). Este estudio fue suspendido prematuramente por la poca cantidad de pacientes reclutados.

Weinhandl E et al (15) compararon la supervivencia en 6 337 pares de pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal pareados en edad, enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus en Estados Unidos. La supervivencia acumulada fue mejor en diálisis peritoneal (cociente de riesgos 0,92; IC del 95%: 0,86-1,0;  $p=0,04$ ). La probabilidad de supervivencia a 12, 24, 36 y 48 meses en diálisis peritoneal versus hemodiálisis fue: 85,8% vs 80,7% ( $P < 0,01$ ), 71,1% vs 68,0% ( $p < 0,01$ ), 58,1% vs 56,7% ( $p=0,25$ ) y 48,4% vs 47,3% ( $p=0,50$ ). Mejores supervivencias tuvieron los pacientes en diálisis peritoneal, los pacientes menores de 65 años, aquellos que no presentaban enfermedad cardiovascular previa y los no diabéticos.

García C et al (16) compararon la supervivencia en 281 paciente en hemodiálisis iniciada por fístula arteriovenosa (FAV), 607 en hemodiálisis iniciada por catéter venoso central (CVC) y 222 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal en la Comunidad Canaria de España. La supervivencia fue igual en los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y hemodiálisis por FAV y mejor supervivencia tuvieron aquellos que pacientes que iniciaron diálisis peritoneal comparada con los que iniciaron hemodiálisis por CVC (66 vs 41 meses,  $p < 0,001$ ). Mediante el análisis de regresión de Cox demostraron que el riesgo relativo de mortalidad en pacientes que iniciaron hemodiálisis por catéter venoso central frente a los de diálisis peritoneal fue 2,3 (IC 95% 1,5-3,3;  $p < 0,001$ ).

Kumar V et al (17) compararon la mortalidad de 1003 pares de pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y hemodiálisis sin CVC en Estados Unidos. A los 12 meses el riesgo relativo acumulado de muerte en hemodiálisis comparado con diálisis peritoneal fue 2,1 (IC 95% 1,5-2,9), con igual resultado a los 24 meses, evidenciando que la mayor mortalidad en hemodiálisis no es por el CVC.

Koch M et al (18) compararon la mortalidad de 66 pacientes en diálisis peritoneal y 57 en hemodiálisis iniciada por emergencia en Alemania. La mortalidad a los 6 meses en diálisis peritoneal fue 30% y en hemodiálisis 42%,  $p=0,19$ .

Como podemos observar, los estudios de supervivencia y los factores que lo afectan tienen resultados diferentes que pueden explicarse por las variaciones geográficas, temporales, acceso a las innovaciones tecnológicas y factores propios de los pacientes; por lo es importante, la realización de estudios locales que permitan conocer la supervivencia en hemodiálisis y diálisis peritoneal y explorar su relación con algunos factores de riesgo. Al conocer la supervivencia en hemodiálisis y diálisis peritoneal de los pacientes que se

atienden en nuestro hospital y su relación con factores asociados a mortalidad tendremos la base científica para orientar mejor a los pacientes sobre el tipo de diálisis más adecuada para cada uno y corregir precozmente los factores modificables asociados a mortalidad; considerando además que no se han reportado estudios comparativos de estas terapias a nivel local.

Esta investigación fue diseñada para dar respuesta a la siguiente interrogante:

**¿Cuál es la supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal y hemodiálisis atendidos en el hospital Víctor Lazarte Echegaray en los años 2015 a 2019?**

Los objetivos de esta investigación fueron:

**Objetivo general:**

- **Analizar la supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y diálisis peritoneal atendidos en el hospital Víctor Lazarte Echegaray**

**Objetivos específicos:**

- **Comparar la supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y diálisis peritoneal**
- **Determinar el riesgo de mortalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y diálisis peritoneal**
- **Relacionar la supervivencia en hemodiálisis o diálisis peritoneal con edad mayor de 55 años, diabetes mellitus, tasa de filtración glomerular mayor 10 ml/minuto y presencia de catéter venoso central al inicio de diálisis.**



### 3. Población y método

#### 3.1. Población:

**3.1.1. Población:** pacientes con ERC atendidos en hemodiálisis o diálisis peritoneal en el hospital Víctor Lazarte Echegaray.

**3.1.2. Muestra:** no se consideró una muestra ya que fueron incluidos todos los pacientes con ERC que iniciaron hemodiálisis o diálisis peritoneal entre el año 2015 al 2019 que cumplieron con los criterios de inclusión.

**3.1.3. Unidad de análisis:** cada paciente con ERC que inició hemodiálisis o diálisis peritoneal entre el 2015 al 2019 y que cumplió con los criterios de inclusión.

##### 3.1.3.1. Criterios para ser incluidos en el estudio

- Pacientes vivos o fallecidos con diagnóstico de ERC que iniciaron hemodiálisis o diálisis peritoneal entre el 2015 al 2019.
- Pacientes masculinos o femeninos mayores de 15 años.
- Tiempo de permanencia en hemodiálisis o diálisis peritoneal mayor de tres meses.

##### 3.1.3.2. Criterios para ser excluidos del estudio:

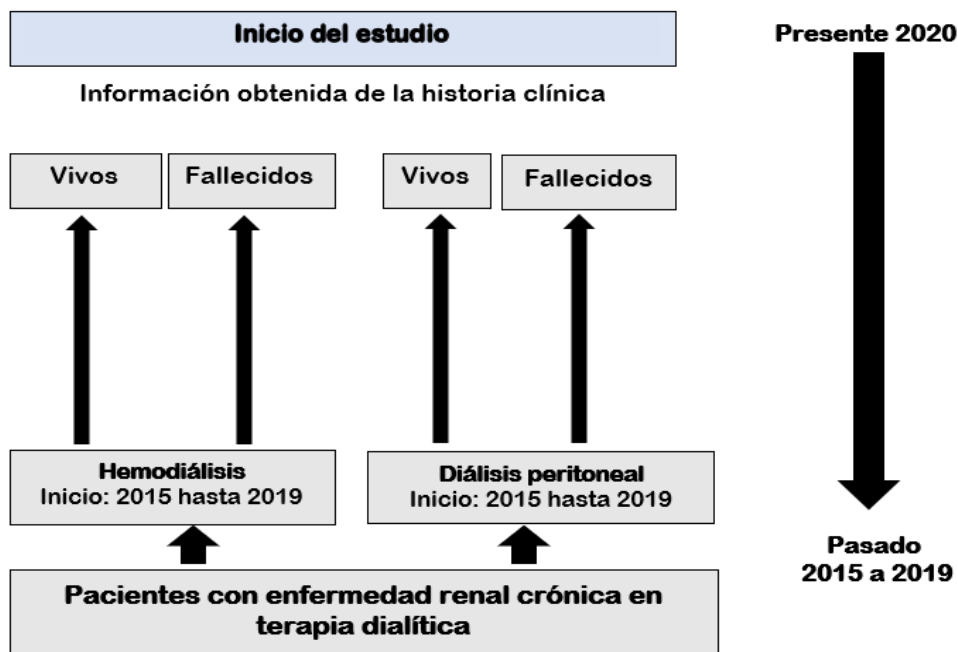
- Pacientes con historias clínicas incompletas, respecto a las variables en estudio.
- Paciente que iniciaron hemodiálisis o diálisis peritoneal en otra institución de salud.
- Pacientes que presentaron injuria renal aguda o ERC agudizada.
- Pacientes retirados de hemodiálisis o diálisis peritoneal por recuperación de función renal.
- Pacientes que cambiaron de hemodiálisis a diálisis peritoneal o viceversa; en ellos sólo se consideró el primero ingreso.

**3.1.4. Muestreo:** No fue necesario realizar muestreo porque ingresaron al estudio todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### 3.2. Método

**3.2.1. Tipo de estudio:** cuantitativo, observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo.

**3.2.2. Diseño de investigación:** de cohorte retrospectiva.



## Variables y operacionalización de variables:

### 3.2.2.1. Variables

- 3.2.2.1.1. Supervivencia:** tiempo transcurrido desde una exposición a una condición determinada hasta la aparición de un evento (resultado) o el final del tiempo de observación (19,20).
- 3.2.2.1.2. Hemodiálisis:** proceso de intercambio de agua y solutos entre el compartimento sanguíneo y una solución de diálisis a través de una membrana semipermeable contenida en el dializador (21).
- 3.2.2.1.3. Diálisis peritoneal:** proceso de intercambio de agua y solutos entre el compartimento sanguíneo y una solución de diálisis a través de la membrana peritoneal (22).
- 3.2.2.1.4. Edad:** años de vida del paciente.
- 3.2.2.1.5. Diabetes mellitus:** trastorno metabólico expresado por el fenotipo hiperglucemia (23).
- 3.2.2.1.6. Tasa de filtración glomerular:** capacidad glomerular para realizar la depuración de solutos y filtrar agua sin estar afectada por la función tubular (3).

**3.2.2.1.7. Inicio de diálisis por catéter venoso central:** presencia de dispositivo médico que permite salida y entrada de sangre a altos flujos colocado en venas centrales de un paciente para inicio de hemodiálisis.

**3.2.2.2. Operacionalización de variables**

Variable	Definición operacional	Tipo	Escala medida	Fuente	Índice
<b>Supervivencia</b>	Meses transcurridos entre inicio de hemodiálisis o diálisis peritoneal hasta fallecimiento o final de observación	Cuantitativa	Numérica en meses	Historia clínica y/o SINADEF	Vivo / fallecido
<b>Diálisis</b>	<b>Hemodiálisis:</b> programa regular donde el paciente acude a un centro de hemodiálisis con una frecuencia de 2 o 3 veces por semana	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Hemodiálisis / diálisis peritoneal
	<b>Diálisis peritoneal:</b> programa regular donde el paciente realiza diálisis en su domicilio con una frecuencia mayor a tres veces al día				
<b>Edad ≥ 55 años</b>	Edad ≥ 55 años al inicio del estudio	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si / No
<b>Diabetes mellitus</b>	Diagnóstico de diabetes mellitus o tratamiento antidiabético en historia clínica	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si / No
<b>Tasa filtración glomerular ≥ 10 mL/min/1.73 m<sup>2</sup></b>	TFG ≥ 10 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> estimada con MDRD (1,2)	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si / No
<b>Inicio de hemodiálisis con catéter venoso central</b>	Inicio de hemodiálisis por catéter venoso central colocado por necesidad urgente	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si / No

**3.2.3. Instrumentos de recolección de datos:** se utilizó una ficha de recolección de datos confeccionada por el autor para tal fin y que es mostrada en el anexo 01. Esta ficha incluyó las variables de estudio, así como la fecha de inicio de hemodiálisis o diálisis peritoneal y la fecha del último control o fecha de fallecimiento registrado en la historia clínica.

### **3.2.4. Procedimiento y análisis de datos:**

#### **3.2.4.1. Procedimiento**

Antes de realizar esta investigación presentamos el proyecto para su aprobación por la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Antenor Orrego, por el Comité de Ética de la universidad y por la Oficina de Investigación de Essalud de la Libertad.

Identificamos las historias clínicas de pacientes que iniciaron hemodiálisis o diálisis peritoneal entre los años 2015 a 2019 en la Oficina de Archivo e Historias Clínicas y en el Sistema de Gestión Electrónica del HVLE utilizando los códigos CIE 10: N18.0, N18.6 y N18.9.

Verificamos el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión en todas las historias clínicas identificadas y seleccionamos finalmente 543 historias clínicas de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y sin criterios de exclusión. Para cada historia clínica llenamos la ficha de recolección precisando el mes y año de ingreso, fecha de la última atención médica o fecha de fallecimiento. Además, verificamos la fecha de fallecimiento en el aplicativo del Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF).

El periodo de supervivencia se inició en el mes y año que inició la hemodiálisis o diálisis peritoneal y finalizó en diciembre del 2020. Los pacientes que fallecieron en este periodo fueron considerados como **eventos** y si no fallecieron hasta la finalización del estudio (diciembre del 2020) o se perdieron en el seguimiento fueron considerados como **censuras**, en este último caso, el periodo de seguimiento se consideró sólo hasta el mes de su última consulta. Los pacientes que iniciaron hemodiálisis o diálisis peritoneal antes del 2015 no fueron considerados en este estudio.

#### **3.2.4.2. Análisis estadístico de datos:**

Utilizamos el modelo estadístico no paramétrico de Kaplan - Meier para determinar la probabilidad acumulada de supervivencia y riesgo acumulado de fallecimiento en hemodiálisis o diálisis peritoneal (19). Los resultados son mostrados en curvas de supervivencia y con prueba estadística Long Rank determinamos si existe diferencias estadísticas entre las curvas de supervivencia, considerando intervalos de confianza al 95% y diferencia significativa si el valor  $p < 0,05$ .

Utilizamos el método actuarial para determinar la probabilidad de supervivencia y fallecimiento en los periodos de tiempo de 12, 24, 36, 48 y 60 meses (24).

Realizamos análisis univariante y multivariante con el modelo de riesgos proporcionales de Cox, determinando Hazard Ratio (HR) para determinar la relación entre edad mayor de 55 años, diabetes mellitus, tasa de filtración glomerular  $\geq 10$  ml/minuto y presencia de catéter venoso central con la probabilidad de supervivencia considerando significación estadística si existió un valor  $p < 0,05$  (19).

#### **3.2.5. Consideraciones éticas:**

Esta investigación fue aprobada por la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Antenor Orrego, por el Comité de Ética de la universidad y por la Oficina de Investigación de Essalud de la Libertad. Los datos recolectados de los pacientes fueron tratados respetando el principio de confidencialidad. No se solicitó consentimiento informado, puesto que solamente se revisaron datos en las historias clínicas sin someter a los pacientes a ninguna intervención.

## 4. Resultados

Identificamos un total de 543 pacientes que iniciaron hemodiálisis y diálisis peritoneal entre los años 2015 y 2019 en el hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, de los cuales 173 (32%) iniciaron diálisis peritoneal y 370 (68%) iniciaron hemodiálisis.

Al comparar el grupo de pacientes que iniciaron diálisis peritoneal con el grupo de pacientes que iniciaron hemodiálisis no encontramos diferencias estadísticas en el porcentaje de pacientes masculinos, porcentaje de pacientes fallecidos, porcentaje de pacientes con TFG  $\geq 10$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> y número de meses de seguimiento; encontramos diferencias significativas en el promedio de la edad, promedio de la TFG inicial, porcentaje de pacientes diabéticos, porcentaje de pacientes que iniciaron diálisis por CVC y porcentaje de pacientes con edad  $\geq 55$  años, como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 01. Características generales de los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y hemodiálisis en el hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019.**

	<b>Diálisis peritoneal</b> N= 173 pacientes	<b>Hemodiálisis</b> N= 370 pacientes	<b>Valor p</b>
<b>Género masculino</b>	88 (51%)	201 (54%)	0,452
<b>Edad (años)</b>	58,24 $\pm$ 14,9	61,32 $\pm$ 14,3	<b>0,024*</b>
<b>Mortalidad</b>	59 (34%)	111 (30%)	0,337
<b>Edad <math>\geq 55</math> años</b>	112 (65%)	272 (74%)	<b>0,036</b>
<b>Diabetes mellitus</b>	77 (45%)	212 (57%)	<b>0,005</b>
<b>Inicio por catéter venoso central</b>	85 (49%)	242 (65%)	<b>0,000</b>
<b>TFG <math>\geq 10</math> ml/min/1.73 m<sup>2</sup></b>	12 (7%)	18 (5%)	0,325
<b>TFG inicial</b>	7,70 $\pm$ 1,4	7,05 $\pm$ 1,6	<b>0,000*</b>
<b>Tiempo de seguimiento (meses)</b>	34,72 $\pm$ 19,5	34,40 $\pm$ 18,3	0,848*

Valor p: para prueba Chi-cuadrado, \* valor para prueba t de igualdad de medias, TFG: tasa de filtración glomerular

De los 173 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal, 59 (34%) fallecieron, 75 (43%) se perdieron en el seguimiento y 39 (23%) permanecieron vivos hasta la finalización del estudio. De los 370 pacientes que iniciaron hemodiálisis, 111 (30%) fallecieron, 189 (51%) se perdieron en el seguimiento y 70 (19%) permanecieron vivos hasta la finalización del estudio.

El tiempo promedio de supervivencia del total de pacientes fue 47,39 meses (SD 0,83; IC 95% 45,7- 49,0); de los pacientes de diálisis peritoneal fue 45.04 meses (SD 2,13; IC 95% 40,8- 49,2) y de los pacientes de hemodiálisis 47,88 meses (SD 0,90; IC 95% 46,1- 49,6) (p= 0,36).

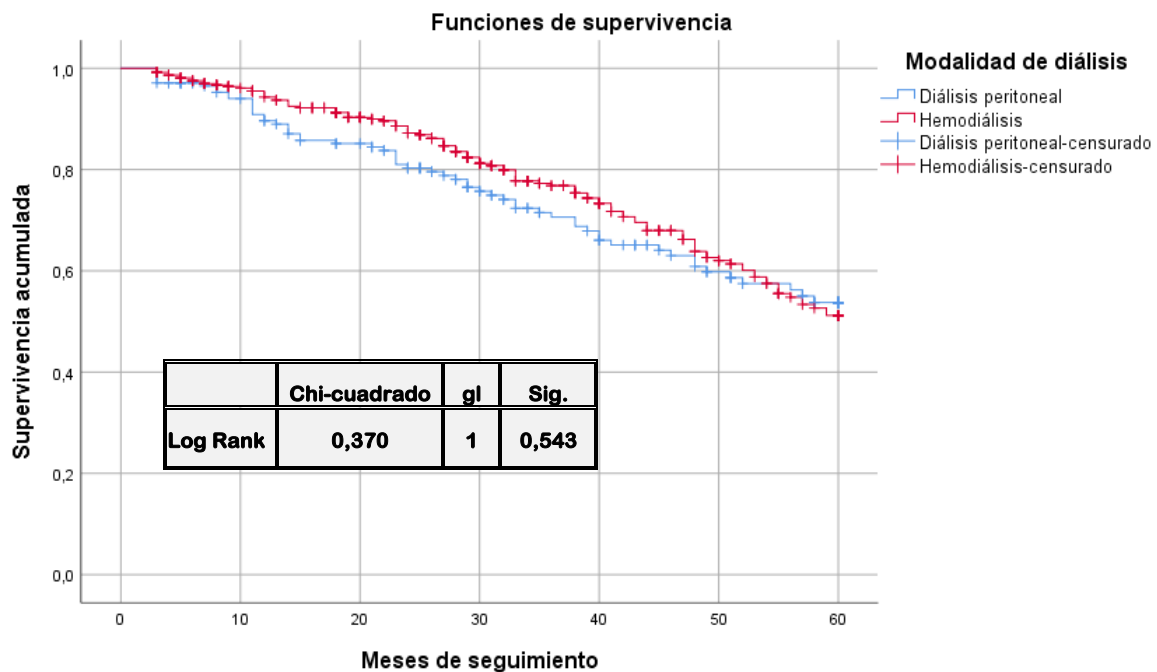
La probabilidad acumulada de supervivencia a los 12 meses de los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal fue 91% y de hemodiálisis 95% (p= 0.06), a los 24 meses en diálisis peritoneal fue 81% y hemodiálisis 88% (p= 0.038), a los 36 meses en diálisis peritoneal fue 72% y hemodiálisis 78% (p= 0.06) y a los 60 meses en diálisis peritoneal fue 53% y hemodiálisis 51% (p= 0.149) como lo observamos en la tabla 2.

**Tabla 02. Tabla de vida de los pacientes en diálisis peritoneal y hemodiálisis en el hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019.**

Modalidad de diálisis	Meses de seguimiento	Pacientes vivos	Pacientes censurados	Pacientes expuestos	Pacientes fallecidos	Supervivencia acumulada
<b>Diálisis peritoneal</b>	0 a 12	<b>173</b>	<b>13</b>	<b>166.5</b>	<b>15 (9%)</b>	<b>91%</b>
	12 a 24	<b>145</b>	<b>13</b>	<b>138.5</b>	<b>15 (11%)</b>	<b>81%</b>
	24 a 36	<b>117</b>	<b>26</b>	<b>104</b>	<b>12 (12%)</b>	<b>72%</b>
	36 a 48	<b>79</b>	<b>11</b>	<b>73.5</b>	<b>9 (12%)</b>	<b>63%</b>
	48 a 60	<b>59</b>	<b>12</b>	<b>53</b>	<b>8 (15%)</b>	<b>53%</b>
<b>Hemodiálisis</b>	0 a 12	<b>370</b>	<b>36</b>	<b>352</b>	<b>16 (5%)</b>	<b>95%</b>
	12 a 24	<b>318</b>	<b>40</b>	<b>298</b>	<b>22 (7%)</b>	<b>88%</b>
	24 a 36	<b>256</b>	<b>62</b>	<b>225</b>	<b>29 (13%)</b>	<b>77%</b>
	36 a 48	<b>165</b>	<b>32</b>	<b>149</b>	<b>21 (14%)</b>	<b>66%</b>
	48 a 60	<b>112</b>	<b>19</b>	<b>102.5</b>	<b>23 (22%)</b>	<b>51%</b>

Las curvas de supervivencia de los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y de los pacientes que iniciaron hemodiálisis no muestran diferencias estadísticas significativas (Log Rank = 0,370; p= 0,543) como lo observamos en el gráfico

**Gráfico 1. Curva de supervivencia de pacientes en diálisis peritoneal y hemodiálisis en el hospital Víctor Lázarte Echegaray del 2015 al 2019.**



Meses de seguimiento		0 a 12	12 a 24	24 a 36	36 a 48	48 a 60
<b>Diálisis peritoneal</b>	Expuestos	167.5	138.5	104	73.5	53
	Fallecidos	15 (9%)	15 (11%)	12 (12%)	9 (12%)	8 (15%)
<b>Hemodiálisis</b>	Expuestos	352	298	225	149	102.5
	Fallecidos	16 (5%)	22 (7%)	29 (13%)	21 (14%)	23 (22%)

El análisis de los riesgos proporcionales de Cox demostró que los factores que tuvieron asociación significativa con el riesgo de mortalidad, tanto de los pacientes que estuvieron en diálisis peritoneal y hemodiálisis, fueron la edad  $\geq 55$  años (HR 2,28; p< 0,000), la presencia de diabetes mellitus como causa de la enfermedad renal crónica (HR 1,59; p= 0,006) y la



presencia de catéter venoso central como acceso inicial en el grupo de pacientes que iniciaron hemodiálisis (HR 1,43; p= 0,025) y no hubo asociación con el inicio de diálisis peritoneal o hemodiálisis con una tasa de filtración glomerular  $\geq 10$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (HR 1,67; p=0.068) como se muestra en la tabla 3.

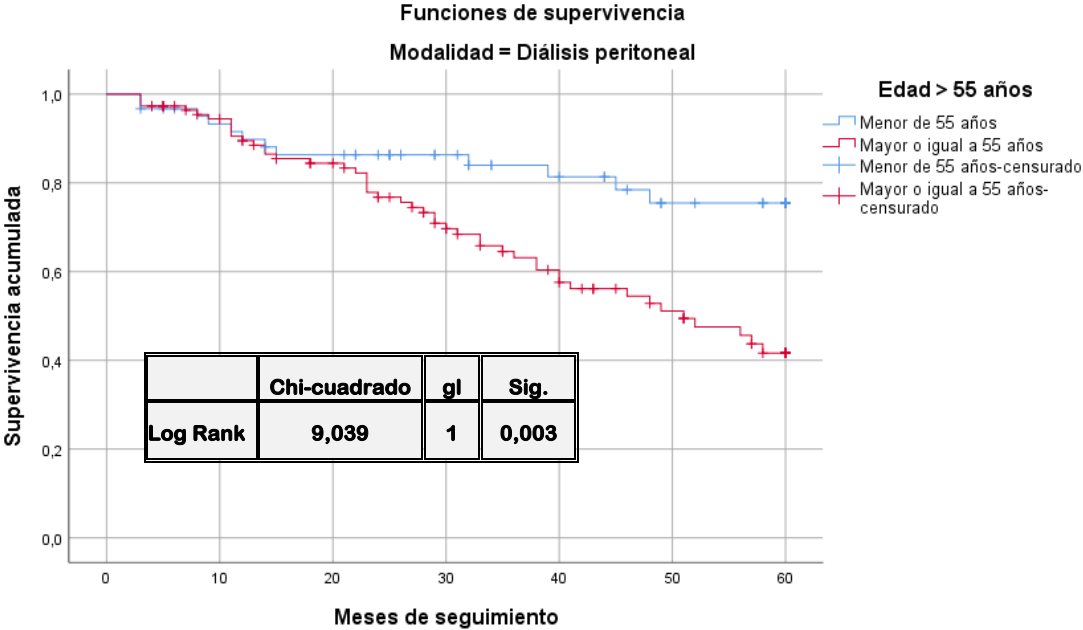
**Tabla 3: Modelo de riesgos proporcionales de Cox de la supervivencia de pacientes en diálisis peritoneal y hemodiálisis en el hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019.**

<b>Factores asociados</b>	<b>B</b>	<b>Wald</b>	<b>Sig.</b>	<b>ORa*</b>	<b>Intervalo confianza 95.0%</b>
<b>Edad <math>\geq 55</math> años</b>	0,8	13,2	0,000	2,28	1,46 – 3,57
<b>Diabetes mellitus</b>	0,5	7,5	0,006	1,59	1,14 – 2,23
<b>Inicio con catéter venoso central</b>	0,4	5,0	0,025	1,43	1,04 – 1,99
<b>TFG <math>\geq 10</math> ml/min/1.73 m<sup>2</sup></b>	0,5	3,3	0,68	1,67	0,96 – 2,88

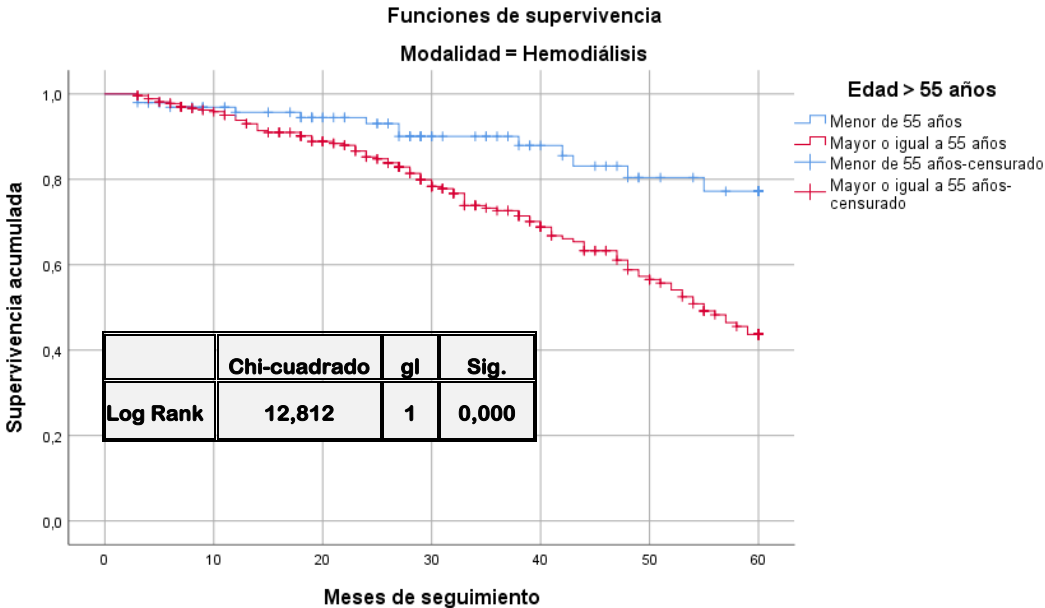
\* ORa: odds ratio ajustado

En los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal hubieron 112 (65%) con edad  $\geq 55$  años y tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $43 \pm 1,9$  meses y esto fue diferente significativamente de los 61 (35%) pacientes que iniciaron diálisis peritoneal a una edad menor de 55 años que tuvieron un tiempo de supervivencia de  $51 \pm 2,4$  meses (p= 0,003). De los pacientes que iniciaron hemodiálisis hubieron 272 (74%) con edad  $\geq 55$  años y tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $46 \pm 1,1$  meses y esto fue diferente significativamente de los 98 (26%) pacientes que iniciaron hemodiálisis a una edad menor de 55 años que tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $53 \pm 1,6$  meses (p< 0,000); estas diferencias lo observamos en las curvas de supervivencia de los gráficos 3 y 4.

**Gráfico 2. Curvas de supervivencia según edad de los pacientes de diálisis peritoneal del hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019.**



**Gráfica 3. Curva de supervivencia según edad de los pacientes de hemodiálisis del hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019**

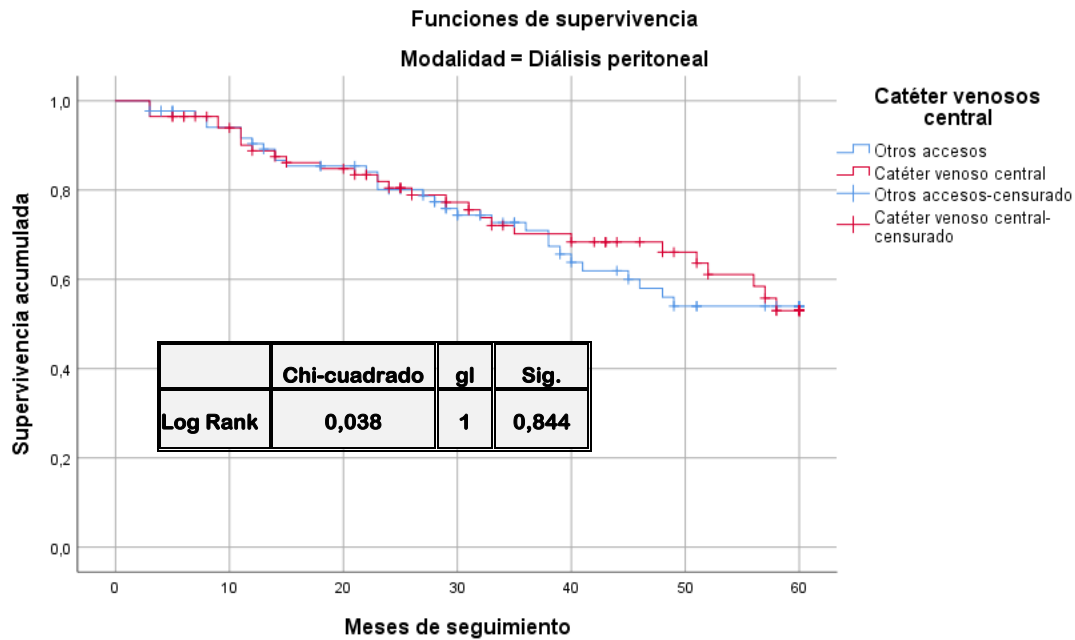


De los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal hubieron 85 (49%) que por necesidad urgente iniciaron hemodiálisis por un catéter venoso central y tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $47 \pm 2,2$  meses sin diferencias significativas con los 88 (51%) pacientes que iniciaron diálisis peritoneal por catéter peritoneal que tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $45 \pm 2,1$  meses ( $p= 0,8$ ). De los pacientes que iniciaron hemodiálisis hubieron 242 (65%) que por necesidad urgente iniciaron hemodiálisis por un catéter venoso central y tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $47 \pm 1,3$  meses y fue diferente significativamente que los 128 (35%) pacientes que iniciaron hemodiálisis por una fistula arteriovenosa y que tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $51 \pm 1,4$  meses ( $p= 0,013$ ), como lo observamos en las curvas de supervivencia de los gráficos 4 y 5.

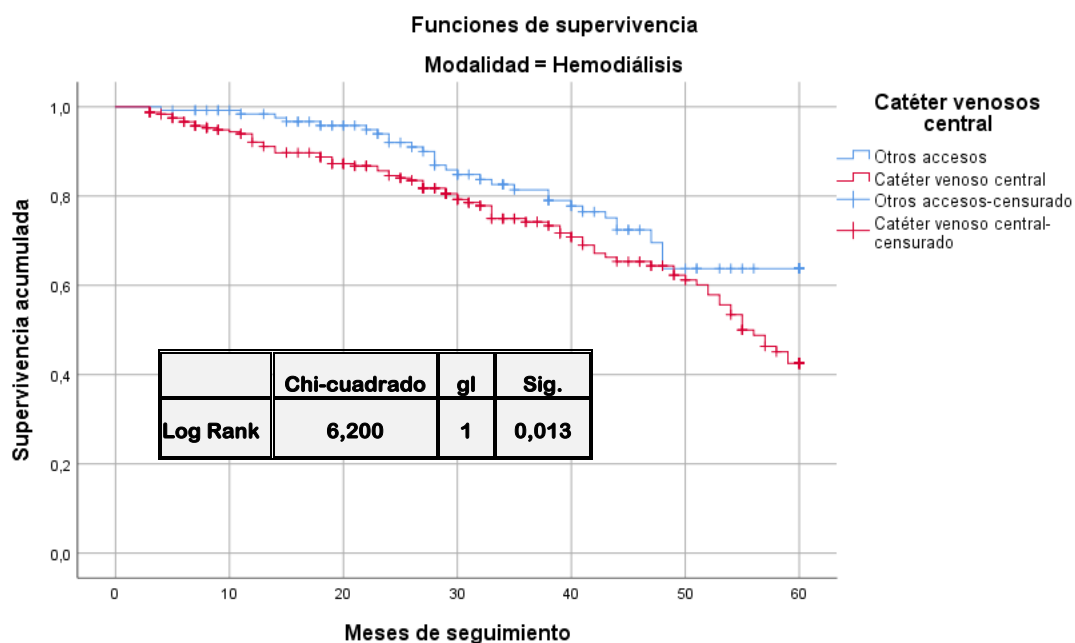
De los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal hubieron 77 (45%) que tenían como causa de enfermedad renal crónica a diabetes mellitus y tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $39 \pm 2,4$  meses y fue diferente estadísticamente del tiempo promedio de supervivencia de los 96 (55%) pacientes que no tuvieron como causa de la enfermedad renal crónica a la diabetes, cuyo tiempo promedio de supervivencia fue  $50 \pm 1,9$  meses ( $p<0,000$ ). De los pacientes que iniciaron hemodiálisis hubieron 212 (57%) que tenían como causa de enfermedad renal crónica a diabetes mellitus y tuvieron un tiempo promedio de supervivencia de  $47 \pm 1,3$  meses y fue diferente estadísticamente del tiempo promedio de supervivencia de los 158 (43%) pacientes que no tuvieron como causa de la enfermedad renal crónica a la diabetes y cuyo tiempo promedio de supervivencia fue  $50 \pm 1,4$  meses ( $p= 0,02$ ); esto lo observamos en las curvas de supervivencia de los gráficos 6 y 7.

Las curvas de supervivencia de los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal o hemodiálisis de acuerdo con la tasa de filtración glomerular  $\geq 10$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> no muestran diferencias significativas y observamos muy pocos pacientes que iniciaron diálisis con tasa de filtración glomerular  $\geq 10$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (tablas 1 y 3).

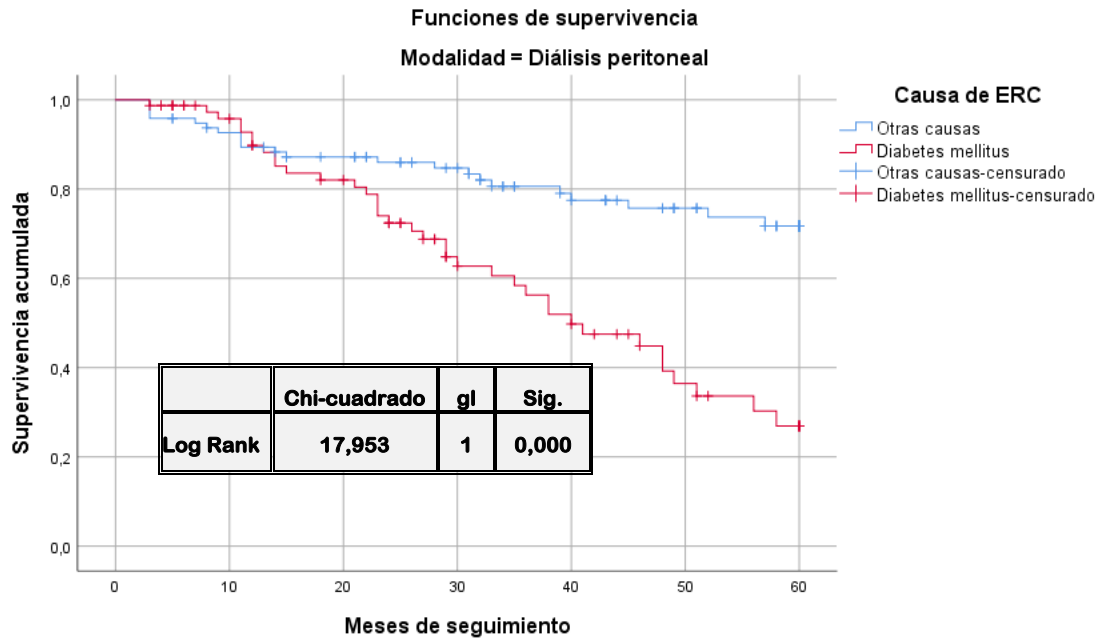
**Gráfico 4. Curva de supervivencia según acceso de pacientes en diálisis peritoneal en el hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019.**



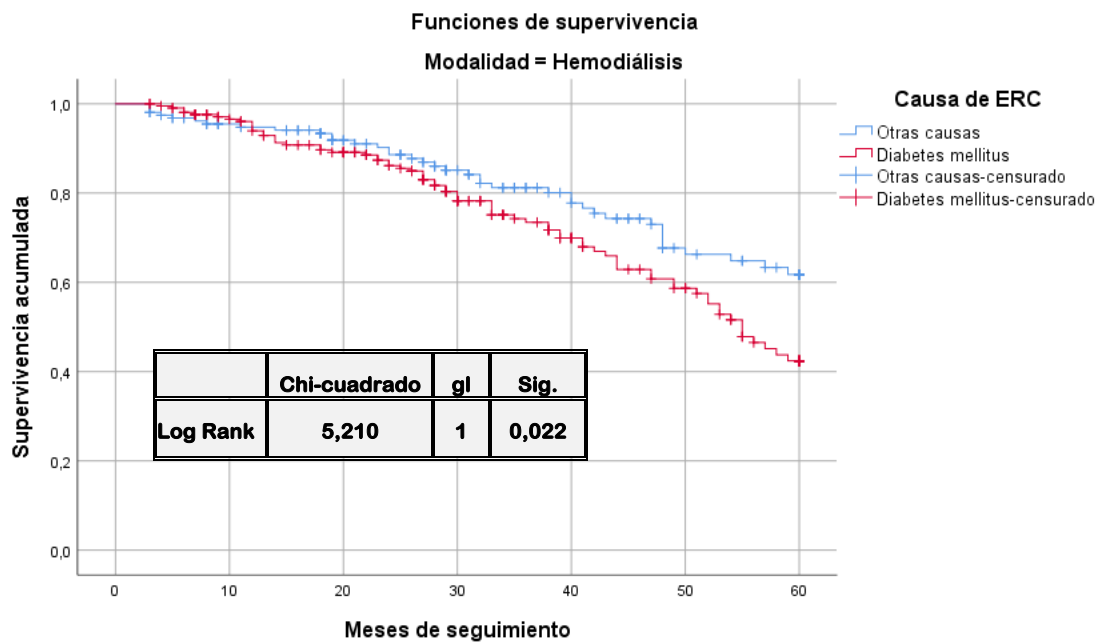
**Gráfico 5. Curva de supervivencia según acceso de pacientes en hemodiálisis en el hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019.**



**Gráfica 6. Curva de supervivencia según causa de enfermedad renal crónica de pacientes en diálisis peritoneal en hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019.**



**Gráfica 7. Curva de supervivencia según causa de enfermedad renal crónica de pacientes en hemodiálisis en el hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2015 al 2019**



## 5. Discusión

Estudiamos 543 pacientes divididos en dos cohortes retrospectivas conformadas por 173 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y 370 pacientes que iniciaron hemodiálisis y fueron seguidos por un periodo mínimo de 3 meses y máximo de 60 meses. Entre ambas cohortes no hubo diferencias significativas en el género, los promedios de la edad inicial, tiempo de seguimiento ni tasa de filtración glomerular inicial.

El análisis de supervivencia de Kaplan-Meier mostró que la curva de supervivencia de los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal es similar a la curva de supervivencia de los pacientes que iniciaron hemodiálisis. Los diversos estudios que tuvieron como objetivo comparar las curvas de supervivencia han tenido resultados diversos y a veces contradictorios. Rufino et al (12) analizaron una cohorte retrospectiva de 173 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y 1296 pacientes que iniciaron hemodiálisis en Islas Canarias y encontraron una mejor supervivencia en los pacientes de diálisis peritoneal en un seguimiento de 3 años. Kim H et al (13) analizaron una cohorte retrospectiva de 24399 pacientes que iniciaron hemodiálisis y 7881 que iniciaron diálisis peritoneal en Corea y encontraron similar tiempo de supervivencia en diálisis peritoneal comparada con hemodiálisis en un seguimiento de 5 años; similares resultados obtuvieron cuando emparejaron 7049 pacientes en una análisis de propensión de los mismos pacientes. Wong et al (25) analizaron 1579 pacientes que iniciaron hemodiálisis y 453 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal en Canadá e igualmente no encontraron diferencias en la supervivencia a 7 años de seguimiento. Nuestra investigación que analiza los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal o hemodiálisis en los últimos 5 años en nuestro hospital encuentra resultados similares a Mehrotra et al (26) en su estudio de 5 años en Estados Unidos de 64 406 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y 620 020 de hemodiálisis, siendo el estudio de supervivencia más grande encontrado. Korevaar J et al (14) analizaron una cohorte prospectiva aleatorizada de 18 pacientes de hemodiálisis y 20 de diálisis peritoneal en el Reino de los Países Bajos y encontraron una mejor supervivencia a los 5 años en los pacientes de diálisis peritoneal; la importancia de este estudio es que es el único aleatorizado y seguimiento de 3 años.

Weinhandl E et al (15) analizaron una cohorte retrospectiva de 6337 pares de pacientes que iniciaron hemodiálisis y diálisis peritoneal en Estados Unidos y encontraron una mejor supervivencia en los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal, el seguimiento de estos pacientes fue 5 años. Los estudios que han encontrado una mejor supervivencia en pacientes de

diálisis peritoneal lo han atribuido a mejoras en la técnica y uso de soluciones de diálisis peritoneal más biocompatibles, una menor incidencia de episodios de peritonitis relacionada a diálisis peritoneal y menor formación de productos finales de la glicosilación avanzada (12,27,28).

Las diferencias en los resultados de supervivencia reflejan las condiciones que tiene cada unidad de diálisis para asignar sus pacientes y las condiciones de cada paciente para adecuarse mejor a cada tipo de terapia. Nuestro estudio contribuye al fortalecimiento que ambas terapias tienen similar supervivencia general en un tiempo de seguimiento similar a los otros estudios e incluye a la totalidad de pacientes que iniciaron hemodiálisis o diálisis peritoneal.

En nuestro estudio encontramos una probabilidad acumulada de supervivencia a los 12, 24, 36 y 60 meses de los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal vs hemodiálisis de 91% vs 95%, 81% vs 88%, 72% vs 78% y 53% vs 51%. Kim H et al (13) en Corea reportaron tasas de supervivencia a 12, 24 y 36 meses de iniciada la diálisis peritoneal vs hemodiálisis de 90% vs 87%, 79% vs 78% y 71 vs 72% muy similares a nuestros resultados; para evitar la gran heterogeneidad que pueden influir en los resultados hicieron un análisis de propensión y lograron emparejar 7049 pacientes y los resultados mostraron una mejor supervivencia de los pacientes que iniciaron hemodiálisis. Rufino et al (12) reportan una mejor supervivencia en diálisis peritoneal vs hemodiálisis a los 12, 24 y 36 meses: 96% vs 80%, 90% vs 65% y 82% vs 58%. Weinhandl et al (15) reportan similar supervivencia a los 12, 24, 36 y 48 meses de iniciado diálisis peritoneal vs hemodiálisis de 86% vs 81%, 71 vs 68, 58 vs 57% y 48% vs 47%, aunque estos resultados de supervivencia son menores comparados a nuestros resultados y de los otros estudios. De estos resultados podemos inferir que la probabilidad de supervivencia en los pacientes que se atienden en el hospital Víctor Lazarte Echegaray es similar a la obtenida en otras unidades de diálisis.

Los pacientes de 55 años o de mayor edad que iniciaron diálisis peritoneal y hemodiálisis en nuestro estudio tuvieron un mayor riesgo de mortalidad, comparado con los menores de 55 años (HR 2.57). Kim H et al (13) igualmente dividen a su población de pacientes que iniciaron diálisis peritoneal y hemodiálisis en mayores y menores de 55 años y reportan una riesgo mayor en los pacientes mayores (HR 1.3,  $p < 0.001$ ). Rufino et al (12) reporta que sus pacientes mayores de 65 años, tanto de diálisis peritoneal como de hemodiálisis tuvieron un HR 2.25 ( $p=0.0001$ ), igualmente Weinhandl et al (15) y Wong et al (25) reportan una mayor mortalidad en pacientes de hemodiálisis y diálisis peritoneal en pacientes mayores de 65 años. Una mayor edad indica mayor deterioro funcional de las personas y considerando que los

pacientes que requieren terapias de diálisis tienen muchas comorbilidades, es lógico asumir que la edad sea un factor primordial en el pronóstico de la supervivencia de los pacientes, fatalmente este factor no es modificable.

La nefropatía diabética como causa de enfermedad renal crónica de pacientes en diálisis es un factor que siempre ha sido relevante. En nuestro estudio, los pacientes diabéticos que iniciaron ya sea diálisis peritoneal o hemodiálisis tuvieron un mayor riesgo de mortalidad (HR 1.59), lo cual ha sido un hallazgo común en múltiples estudios. Rufino et al (13) reporta un HR de 1.59 ( $p=0.006$ ). Weinhandl et al (15) igualmente reportaron mayor mortalidad en pacientes diabéticos (HR 1.2  $p= 0.05$ ) a partir del tercer año de tratamiento. Similares resultados encuentra Liem et al (29) con HR para pacientes diabéticos de 2,55 ( $p=0,001$ ) en 16643 pacientes que iniciaron hemodiálisis o diálisis peritoneal en Holanda y Held et al (30) en su comparación de 1725 diabéticos y 2411 no diabéticos que iniciaron diálisis peritoneal o hemodiálisis y encontraron un RR de 1.26 ( $P = 0.03$ ) realizado en Estados Unidos. Weinhandl et al (15) demostraron que los pacientes con nefropatía diabética tenía una mejor supervivencia cuando iniciaban hemodiálisis. Esto mismo es encontrado por Concepción R (31) en 430 pacientes que iniciaron hemodiálisis en la ciudad de Trujillo y por Pinares et al (32) en 604 pacientes que ingresaron a un programa de hemodiálisis entre 1982 a 2009 y que fueron seguidos hasta diciembre del 2015. La asociación de nefropatía diabética como factor de riesgo de mortalidad es porque está relacionada a un mayor índice de comorbilidad que agrega carga de enfermedad y mayor mortalidad a los pacientes que inician diálisis (33,34); aunque, Osorio (35) en su investigación de 95 pacientes que iniciaron hemodiálisis en Colombia no encontró esta asociación.

En nuestro estudio, los pacientes que iniciaron hemodiálisis por un catéter venoso central tuvieron mayor riesgo de muerte (HR 1.34). García et al (16) evaluaron la supervivencia de 1110 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal, hemodiálisis por fístula arteriovenosa o por catéter venoso central y encontraron que la presencia de catéter venoso central al inicio de la hemodiálisis se asociaba a un RH 2,270 ( $p< 0,001$ ) y sin diferencias significativas cuando se comparaba la hemodiálisis por FAV con diálisis peritoneal. Similares resultados encuentra Perl et al (36) en su estudio de 7412 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal, 6663 pacientes de hemodiálisis con FAV y 24437 pacientes que iniciaron hemodiálisis por CVC (HR 1,8  $p=0.001$ ). La mayor mortalidad asociada a la presencia de un catéter venoso central es la infección y esto fue demostrado por Coentrão et al (37) en su estudio de 42 pacientes que iniciaron diálisis peritoneal, 59 pacientes que iniciaron hemodiálisis por FAV y 42 pacientes



que iniciaron hemodiálisis por CVC y por Gómez et al (38) que analizaron el riesgo de muerte precoz en 557 pacientes que iniciaron hemodiálisis en Lima encontrando un RR: 2,25 (IC 95% 1,08–4,67).

En los pacientes con tasa de filtración glomerular  $\geq 10$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> que iniciaron diálisis peritoneal (7%) y hemodiálisis (5%) en nuestro estudio no podemos concluir que tengan mayor o menor riesgo de muerte debido a la poca cantidad de pacientes que iniciaron diálisis con tasa de filtración glomerular  $\geq 10$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Este aspecto ha sido poco explorado en los estudios de supervivencia que compararon pacientes que iniciaron diálisis peritoneal con pacientes que iniciaron hemodiálisis; aunque la mayoría de estudios sobre todo de inicio de hemodiálisis, no ha encontrado una menor mortalidad al iniciar con tasa de filtración glomerular  $\geq 10$  ml (min/1.73 m<sup>2</sup>) (39–42).

Nuestro estudio no está exento de limitaciones. En primer lugar, somos conscientes que los pacientes asignados a diálisis peritoneal o hemodiálisis no tuvieron asignación aleatoria y tampoco realizamos un análisis de propensión que pudo sustituir a la aleatorización. En segundo lugar, es un estudio retrospectivo con algunas variables basales que indican igualdad de condiciones; sin embargo, no están todas las variables que podrían influir en los resultados, siendo necesario estudiar el efecto de otras variables como índice de morbilidad, grado de instrucción, estadio socioeconómico condiciones cardiovasculares. En tercer lugar, no hemos explorado las causas de muerte ni algunas características importantes de la diálisis peritoneal y de la hemodiálisis como dosis de diálisis, tiempo de hemodiálisis, diálisis peritoneal manual o automatizada.

A pesar de las limitaciones, nuestro trabajo tiene la fortaleza de analizar un periodo relativamente grande de tiempo (5 años) y de ingresar a la cohorte a todos los pacientes que inician hemodiálisis o diálisis peritoneal, lo cual refleja la realidad en la cual trabajamos cada día obteniendo resultados muy similares a los encontrados en otros lugares del mundo, lo cual fortalece nuestra investigación.

## **6. Recomendaciones**

En base a los resultados de esta investigación creemos pertinente recomendar la continuidad del registro iniciado en este estudio y pueda ser analizado nuevamente en otros 5 años completando una cohorte de 10 años e incluyendo muchas más variables al estudio como causas de mortalidad, tipos de comorbilidad de los pacientes y

características diferenciales de diálisis peritoneal y hemodiálisis. Recomendamos evitar el ingreso de los pacientes a hemodiálisis utilizando un catéter venoso central con el fortalecimiento de un programa pre-diálisis que incentive la creación de una fistula arteriovenosa.

## **7. Conclusiones**

**7.1. La probabilidad de supervivencia de los pacientes que inician hemodiálisis es similar a la de los pacientes que inician diálisis peritoneal**

**7.2. La probabilidad de supervivencia en hemodiálisis y diálisis peritoneal es afectada por la edad mayor de 55 años, diabetes mellitus e inicio de hemodiálisis por un catéter venoso central.**

## 8. Referencias bibliográficas

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013; 3:1-150
2. Inker L, Astor B, Fox C, Isakova T, Lash J, Peralta C, et al. KDOQI US Commentary on the 2012 KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of CKD. *Am J Kidney Dis.* 2014;63(5):713-35.
3. Bargman JM, Skorecki KL. Chronic Kidney Disease. In: Jameson J, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J. eds. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 20e New York, NY: McGraw-Hill; p. 3145-3161
4. Coresh J, Selvin E, Stevens L, Manzi J, Kusek J, Eggers P, Van Lente F, Levey A. Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. *JAMA.* 2007;298(17):2038-2047.
5. Otero A, de Francisco A, Gayoso P, García F. EPIRCE Study Group. Prevalence of chronic renal disease in Spain: results of the EPIRCE study. *Nefrologia.* 2010;30(1):78-86
6. Francis E, Kuo C, Bernabe-Ortiz A, Nessel L, Gilman R, Checkley W, et al. Burden of chronic kidney disease in resource-limited settings from Peru: a population-based study. *BMC Nephrol.* 2015; 16:114.
7. Oficina de Evaluación, Control e Inteligencia Sanitaria del Centro Nacional de Salud Renal. 2018. Informe del Registro Nacional de Diálisis de Essalud, RENDES. Prevalencia y morbilidad 2017. Lima. pp 25-30
8. Chantrel F, de Cornelissen F, Deloumeaux J, Lange C y Lassalle M. Survie et mortalité des patients en IRCT. *Néphrologie & Thérapeutique.* 2013; 9: S127-138.
9. Bradbury B, Fissell R, Albert J, Anthony M, Critchlow C, Pisoni R, et al. Predictors of early mortality among incident US hemodialysis patients in the dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS). *Clin J Am Soc Nephrol.* 2007; 2(1):89–99
10. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Mortalidad por enfermedad renal crónica en el Perú: tendencias nacionales 2003-2015. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2018;35(3):409-15

11. Loza C y Ramos W. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015 [Internet]. Lima: Dirección General de Epidemiología, MINSA; 2015. Disponible en:  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/342568/An%C3%A1lisis\\_de\\_la\\_situaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_enfermedad\\_renal\\_cr%C3%B3nica\\_en\\_el\\_Per%C3%BA\\_2015\\_20190716-19467-1w36r85.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/342568/An%C3%A1lisis_de_la_situaci%C3%B3n_de_la_enfermedad_renal_cr%C3%B3nica_en_el_Per%C3%BA_2015_20190716-19467-1w36r85.pdf). Acceso 28 de febrero 2021
12. Rufino J, García C, Vega C, Macía M, Hernández D, Rodríguez A. Diálisis peritoneal actual comparada con hemodiálisis: análisis de supervivencia a medio plazo en pacientes incidentes en diálisis en la Comunidad Canaria en los últimos años. *Nefrología* 2011;31(2):174-84
13. Kim H, Hoon K, Park K, Wook S, Hyun T, Vogue S et al. A population-based approach indicates an overall higher patient mortality with peritoneal dialysis compared to hemodialysis in Korea. *Kidney International*. 2014, 86: 991–1000
14. Korevaar JC, Feith GW, Dekker FW, van Manen JG, Boeschoten EW, Bossuyt PM, Krediet RT: Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: a randomized controlled trial. *Kidney Int* 2003; 64: 2222-2228.
15. Weinhandl E, Foley R, Gilbertson D, Arneson T, Snyder J y Collins A. Propensity-Matched Mortality Comparison of incident hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol*. 2010; 21(3): 499–506
16. García C, Rufino J, Vega N, Pérez P, Bosch E, Saavedra P, et al. Supervivencia comparada a medio plazo entre diálisis peritoneal y hemodiálisis según el acceso vascular de inicio. *Nefrología*. 2013;33(5):629-39
17. Kumar V, Sidell M, Jones J y Vonesh E. Survival of propensity matched incident peritoneal and hemodialysis patients in a United States Healthcare System. *Kidney Int*. 2014;86(5):1016-22
18. Koch M, Kohnle M, Trapp R, Haastert B, Rump LC, Aker S. Comparative outcome of acute unplanned peritoneal dialysis and hemodialysis. *Nephrol, Dial & Transplant* 2012; 27: 375-380
19. San José B, Pérez E y Madero R. Métodos estadísticos en estudios de supervivencia. *An Pediatr Contin*. 2009;7(1):55-9.

20. Bottaro F. Diseño de los estudios de investigación: Debilidades y fortalezas. *Hematología*. 2014; 18 (1): 74-83
21. Lorenzo V, López Gómez J. Principios físicos en hemodiálisis. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). *Nefrología al día. Principios Físicos en Hemodiálisis*. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/188>. Consultado 28 Feb 2021.
22. Mejías Nava P, Prats Valencia M, Borrás Sans M. Indicaciones y modalidades de diálisis peritoneal. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). *Nefrología al día. Indicaciones y Modalidades de la Diálisis Peritoneal*. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/229>. Consultado 28 Feb 2021.
23. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2021. *Diabetes Care* 2021; 44(Suppl.1): S15–33.
24. Arribalzaga E. Interpretación de las curvas de supervivencia. *Rev Chil Cir* 2007; 59(1):75-83.
25. Wong B, Ravani P, Oliver MJ, Holroyd-Leduc J, Venturato L, Garg AX, et al. Comparison of Patient Survival Between Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Among Patients Eligible for Both Modalities. *Am J Kidney Dis* 2018;71(3):344-51.
26. Mehrotra R, Chiu Y-W, Kalantar-Zadeh K, Bargman J, Vonesh E. Similar outcomes with hemodialysis and peritoneal dialysis in patients with end-stage renal disease. *Arch Intern Med* 2011;171(2).
27. Choi H, Kim D, Lee T, Moon S, Han S, Lee J, et al. The clinical usefulness of peritoneal dialysis fluids with neutral pH and low glucose degradation product concentration: an open randomized prospective trial. *Perit Dial Int* 2008;28(2):174-82.
28. Fan S, Pile T, Punzalan S, Raftery M, Yaqoob M. Randomized controlled study of biocompatible peritoneal dialysis solutions: effect on residual renal function. *Kidney Int* 2008;73(2):200-6.
29. Liem Y, Wong J, Hunink M, de Charro F, Winkelmayr W. Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis survival in The Netherlands. *Kidney Int* 2007;71(2):153-8.

30. Held P, Port F, Turenne M, Gaylin D, Hamburger R, Wolfe R. Continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis: comparison of patient mortality with adjustment for comorbid conditions. *Kidney Int* 1994;45(4):1163-9.
31. Concepción M, Cortegana J, Ocampo N, Gutiérrez W. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica terminal. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna* 2015; 28(2): 72-78.
32. Pinares F, Meneses V, Bonilla J, Ángeles P, Cieza J. Supervivencia a largo plazo en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 tratada por hemodiálisis en Lima, Perú. *Acta Médica Peruana* 2018;35(1):20-7.
33. Gomez A, Kiberd B, Royston J, Alfaadhel T, Soroka S, Hemmelgarn B, et al. Comorbidity burden at dialysis initiation and mortality: a cohort study. *Can J Kidney Health Dis* 2015;2:68.
34. Wu P, Lin Y, Lee T, Lin M, Kuo M, Chiu Y, et al. Predicting mortality of incident dialysis patients in Taiwan - a longitudinal population-based study. *PLOS ONE* 2013;8(4):e61930.
35. Osorio N. Comorbilidades y sobrevida de pacientes con enfermedad renal crónica en terapia hemodiálisis del centro de cuidado renal Davita Barranquilla durante los periodos comprendidos entre el 2012 al 2015. [Tesis para optar el grado de Magister en Salud Pública]. Barranquilla: Universidad del Norte; 2017.
36. Perl J, Wald R, McFarlane P, Bargman J, Vonesh E, Na Y, et al. Hemodialysis vascular access modifies the association between dialysis modality and survival. *J Am Soc Nephrol* 2011;22(6):1113-21.
37. Coentrão L, Santos-Araújo C, Dias C, Neto R, Pestana M. Effects of starting hemodialysis with an arteriovenous fistula or central venous catheter compared with peritoneal dialysis: a retrospective cohort study. *BMC Nephrol* 2012;13:88.
38. Gómez de la Torre A, Bocanegra A, Guinetti K, Mayta P, Valdivia R. Early mortality in patients with chronic kidney disease who started emergency haemodialysis in a Peruvian population: Incidence and risk factors. *Nephrol Engl Ed* 2018;38(4):419-26.

39. Crews D, Scialla J, Boulware L, Navaneethan S, Nally J, Liu X, et al. Comparative effectiveness of early versus conventional timing of dialysis initiation in advanced CKD. *Am J Kidney Dis* 2014;63(5):806-15.
40. Chang J, Rim M, Sung J, Ko K, Kim D, Jung J, et al. Early start of dialysis has no survival benefit in end-stage renal disease patients. *J Korean Med Sci* 2012;27(10):1177.
41. Marinovich S, Pérez J, Lavorato C, Rosa G, Bisigniano L, Fernández V, et al. Initial glomerular filtration rate and survival in hemodialysis. The role of permanent vascular access. *Nefrol Engl Ed.* 1 de enero de 2014;34(1):76-87.
42. Cooper B, Branley P, Bulfone L, Collins J, Craig J, Fraenkel M, et al. A Randomized, controlled trial of early versus late initiation of dialysis. *N Engl J Med* 2010;363(7):609-19.

9. Anexos:

9.1. Anexo 1: Formato de recolección de datos

**Estudio: Comparación de la supervivencia de pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal**

**Datos generales**

Nombre: .....

Género: ..... Edad al iniciar diálisis: .....

Fecha de inicio de diálisis: .....,.....

Creatinina sérica al inicio de diálisis: .....

Tasa de filtración estimada (MDRD): .....

**Factores relacionados con supervivencia**

Edad mayor de 55 años al inicio de diálisis: Si ( ) No ( )

Diabetes mellitus: Si ( ) No ( )

Tasa de filtración glomerular > 10 ml/minuto/1.73 m2: Si ( ) No ( )

Presencia de catéter venoso central al inicio de diálisis: Si ( ) No ( )

**Datos de Supervivencia**

Fecha de inicio de diálisis: .....

Fecha de último control médico: .....

Fecha de fallecimiento: .....

Fecha de cambio de tipo de diálisis: .....



## 9.2. Anexo 2: Autorización para realizar estudio por Essalud



"Año de la Universalización de la Salud"

RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD  
OFICINA DE CAPACITACION DOCENCIA E INVESTIGACION  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA

PI N° 46 CIYE- O.C.LYD-RALL-ESSALUD-2020

### CONSTANCIA N° 69

El Presidente del Comité de Investigación de la Red Asistencial La Libertad – ESSALUD, ha aprobado el Proyecto de Investigación Títulado:

**«ANÁLISIS DE LA SUPERVIVENCIA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD  
RENAL CRÓNICA EN DIÁLISIS»**

**WILMER VALDEMAR GUZMÁN VENTURA**

Al finalizar el desarrollo de su proyecto deberá alcanzar un ejemplar del trabajo desarrollado en físico y en CD grabado en informe completo, según Directiva N° 04-IETS/ESSALUD-2016, a la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia - GRALL y ser remitido a la Biblioteca de la RALL, caso contrario la información del Trabajo de Investigación no será avalada por ESSALUD

Trujillo, 16 de octubre 2020

*Dr. Andrés Sánchez Rojas*  
PRESIDENTE  
Comité de Investigación  
Of. Capacitación, Docencia e Investigación - R.A.L.L.  
EsSalud

NIT: 1319-2020-2848

### 9.3. Anexo 3: Autorización de Comité de Ética de la UPAO



**UPAO**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACION  
Comité de Bioética

COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN

RESOLUCIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA N°0339-2020-UPAO

TRUJILLO, 02 DE OCTUBRE DE 2020

VISTO, correo electrónico de fecha 25 de setiembre del 2020 presentado por el alumno(a) WILMER VALDEMAR GUZMÁN VENTURA, quien solicita autorización para realización de investigación, y

CONSIDERANDO:

Que por solicitud del Sr. WILMER VALDEMAR GUZMÁN VENTURA, solicita se le de conformidad a su proyecto de investigación, de conformidad con el Reglamento del Comité de Bioética en Investigación de la UPAO.

Que en virtud de la Resolución Rectoral N° 3335-2016-R-UPAO de fecha 7 de julio de 2016, se aprueba el Reglamento del Comité de Bioética que se encuentra en la página web de la universidad, que tiene por objetivo su aplicación obligatoria en las investigaciones que comprometan a seres humanos y otros seres vivos dentro de estudios que son patrocinados por la UPAO y sean conducidos por algún docente o investigador de las Facultades, Escuela de Posgrado, Centros de Investigación y Establecimiento de Salud administrados por la UPAO.

Que en el presente caso, después de la evaluación del expediente presentado por el alumno, el Comité Considera que el mencionado proyecto no contraviene las disposiciones del mencionado Reglamento de Bioética, por tal motivo es procedente su aprobación.

Estando a las razones expuestas y de conformidad con el Reglamento de Bioética de Investigación:

**PRIMERO:** APROBAR el Proyecto de investigación: ANÁLISIS DE LA SUPERVIVENCIA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN DIÁLISIS

**SEGUNDO:** dar cuenta al Vice Rectorado de Investigación.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

Dr. José Guillermo González Cabeza  
Presidente del Comité de Bioética  
UPAO



## 9.4. Anexo 4: R.D. que aprueba el proyecto de investigación



**UPAO** | Escuela de Posgrado

### RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 0097-2020-D-EPG-UPAO

Trujillo, 10 de febrero del 2020

VISTO, la documentación presentada por el Ms. WILMER VALDEMAR GUZMÁN VENTURA, del DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y TRASLACIONAL, sobre REGISTRO DE PROYECTO DE TESIS, demás documentos anexos, y;

#### CONSIDERANDO:

- 1\*) Que, el Ms. WILMER VALDEMAR GUZMÁN VENTURA, del DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y TRASLACIONAL, ha solicitado el registro del proyecto de tesis "ANÁLISIS DE LA SUPERVIVENCIA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN DIÁLISIS", adjuntando informe inicial del docente asesor Dr. José Antonio Caballero Alvarado;
- 2\*) Que, el Comité de Tesis de Doctorado del Área de Ciencias de la Escuela de Posgrado, ha remitido informe de revisión de proyecto de tesis N° 13-2020-CTD-CIENCIAS-EPG-UPAO, recibido con fecha 07 de febrero del 2020, en el cual los integrantes: Dr. José Antonio Caballero Alvarado (Presidente), Dr. Víctor Hugo Bardales Zuta (Secretario), Dr. Marcos Jimmy Carruitero Honores (Vocal), recomiendan la aprobación y registro de Proyecto de Tesis Doctorado, así como la inscripción del asesor previa autorización del Decanato de la Escuela de Posgrado;

Estando el Estatuto de la Universidad, al Reglamento de la Escuela de Posgrado y demás atribuciones conferidas a este despacho;


#### SE RESUELVE:


ARTÍCULO 1°: APROBAR, el Proyecto de Tesis titulado: "ANÁLISIS DE LA SUPERVIVENCIA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN DIÁLISIS", presentado por el Ms. WILMER VALDEMAR GUZMÁN VENTURA, del Doctorado en Investigación Clínica y Traslacional.

ARTÍCULO 2°: INSCRIBIR, como asesor de tesis al Dr. José Antonio Caballero Alvarado.

ARTÍCULO 3°: COMUNICAR la presente resolución a las autoridades académicas y administrativas pertinentes para su conocimiento.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

  
DECANATO  
Dra. Luzmila de Los Remedios Uceda Dávila  
Escuela de Posgrado  
Decana Escuela Posgrado  
*[Firma]*  
C.C. DA/Intervenido / Asesor / Archivo / Expediente.

  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
ESCUELA DE POSGRADO  
Trujillo  
Ms. Eduardo Elmer Cerna Sánchez  
Académico Escuela Posgrado

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO  
www.upao.edu.pe

Arc. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú  
Telf: (+51)[044] 604444  
Fax: 282900

## 9.5. Anexo 5: R.D. que aprueba modificación de título de proyecto de tesis



**UPAO** | Escuela de Posgrado

