

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**TITULO DE LA TESIS**

**“FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD POR  
ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN PACIENTES  
DIALIZADOS”**

**PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO CIRUJANO**

**PRESENTADO POR LOS BACHILLERES:**

**LAZO MARCALAYA Anthony Luis**

**ZURITA MILLÁN Juliani Caroline**

**Huancayo- Perú**

**2017**

## **JURADOS:**

- 1.- Mg. Santiago Cortez Orellana
- 2.- Mg. Juan Carlos Espinoza Ventura
- 3.- Mg. Luz Elizabeth Luza Ruiz De Castilla

**ASESOR:**

Dr. Aníbal Díaz Lazo

### **DEDICATORIA:**

La presente tesis va dedicada a nuestras familias, quienes estuvieron presentes en todo momento, ofreciéndonos su apoyo absoluto colmando cada instante de vida con su ternura, sus palabras que nos alentaban a seguir adelante, a no flaquear, a culminar lo que un día con tanto esfuerzo nos empeñamos en comenzar.

## **AGRADECIMIENTOS**

Ante todo, queremos agradecer a Dios, por habernos permitido tener esta oportunidad de seguir en desarrollo de nuestra profesión, a nuestros padres que nos brindaron su apoyo incondicional en todo momento.

Debemos agradecer de manera especial al Dr. Aníbal Díaz Lazo, por aceptarnos para realizar esta tesis bajo su asesoramiento. Su apoyo y confianza en nuestro trabajo y su capacidad para poder guiarnos. Muchas gracias Doctor.

Queremos expresar también nuestro más sincero agradecimiento al Dr. Walter Calderón por su importante aporte y participación en el desarrollo de esta tesis. Debemos destacar, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia.

## INDICE

JURADOS.....	II
ASESOR.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
INDICE.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
I.- INTRODUCCION.....	09
II.- MATERIALES Y METODOS.....	23
III.- RESULTADOS.....	29
IV.- DISCUSION.....	43
V.- CONCLUSION.....	51
VI.- RECOMENDACIONES.....	52
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	53
VIII.- ANEXOS.....	56

## **RESUMEN**

No existen estudios realizados sobre factores de riesgo para mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), en poblaciones de altura. El objetivo fue determinar los factores de riesgo para mortalidad en pacientes con ERC sometidos a diálisis.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio tipo analítico, observacional, retrospectivo, casos y controles. Fueron evaluados 149 pacientes con ERC en diálisis, entre los años 2012 a 2016 del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé de EsSalud - Huancayo. Los datos se procesaron en Excel 2010 y se analizaron con SPSS 20. Se utilizaron la prueba de Chi cuadrado y ANOVA. Se calculó el odds ratio para las variables asociadas, luego se usó la prueba de regresión logística binaria.

**RESULTADOS:** El 53.7% de pacientes fue de sexo masculino. La edad promedio fue de 59,8 años. Un 51% recibió diálisis peritoneal. La infección nosocomial fue la complicación más frecuente con 27,5%. El 79,2 % de pacientes sobrevivieron mientras que 20,8 % fallecieron. La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente con 73,8% seguida de Diabetes Mellitus con 32,2%. En el análisis bivariado se observó que se asociaban con mortalidad: piuria, hemodiálisis, leucocitos > 15000, PA diastólica < 70 mmHg, PAM < 90 mmHg, frecuencia cardíaca < 100 x min, ph < 7.3, edad > 80 años. El análisis multivariado reveló tres variables asociadas a mortalidad en pacientes dializados: piuria (OR 18), edad (OR 1.038) y urea (OR 1.006).

**CONCLUSION:** Niveles elevados de urea, edad avanzada y presencia de piuria se asociaron con mayor riesgo de mortalidad.

**PALABRAS CLAVES:** Enfermedad renal crónica, diálisis, mortalidad

## **ABSTRACT**

There are no studies conducted on risk factors for mortality in patients with chronic kidney disease (CKD) in high populations. The objective was to determine the risk factors for mortality in patients with CKD undergoing dialysis.

**MATERIALS AND METHODS:** An analytical, observational, retrospective, case and control study. 149 patients with CKD on dialysis were evaluated between the years 2012 to 2016 of the National Hospital Ramiro Priale of EsSalud - Huancayo. The data were processed in Excel 2010 and analyzed with SPSS 20. Chi square test and ANOVA were used. The odds ratio was calculated for the associated variables, then the binary logistic regression test was used.

**RESULTS:** 53.7% of the patients were male. The average age was 59.8 years. 51% received peritoneal dialysis. Nosocomial infection was the most frequent complication with 27.5%. 79, 2% of patients survived while 20.8% died. Hypertension was the most common comorbidity with 73.8% followed by Diabetes Mellitus with 32.2%. In the bivariate analysis, the following were associated with mortality: pyuria, hemodialysis, leukocytes > 15000, diastolic BP <70 mmHg, MAP <90 mmHg, heart rate <100 x min, ph <7.3, age > 80 years. Multivariate analysis revealed three variables associated with mortality in dialysis patients: pyuria (OR 18), age (OR 1,038) and urea (OR 1.006).

**CONCLUSION:** Elevated levels of urea, advanced age and presence of pyuria were associated with an increased risk of mortality.

**KEY WORDS:** Chronic renal disease, dialysis, mortality

## I.- INTRODUCCION

La enfermedad renal crónica es una enfermedad de alta mortalidad; entre sus complicaciones se encuentran el incremento de la aterosclerosis, el desarrollo de hipertensión arterial en el 85% de los afectados, y la alta tasa de enfermedad coronaria <sup>1</sup>. Aparte de estas complicaciones, los pacientes con enfermedad renal crónica presentan inmunodepresión debido a una alteración en la quimiotaxis de los neutrófilos, disminución de la actividad de los linfocitos T, menor grado de inmunoadactivación y disminución de respuesta inmune en general <sup>2</sup>. Por esta razón, estos pacientes frecuentemente presentan infecciones bacterianas y micóticas que, en algunos casos, pueden ser mortales.

Los pacientes sometidos a diálisis peritoneal, particularmente, tienen un alto riesgo de desarrollo de peritonitis asociada a diálisis, debido a contaminación en el recambio de la bolsa de diálisis y a medidas de higiene inadecuadas. Este riesgo no lo tienen los pacientes sometidos a hemodiálisis; sin embargo, aquellos pueden tener infección del catéter venoso central y, se ha descrito en la literatura, que desarrollarían una forma más acelerada de aterosclerosis.

Ya sea debido a infecciones intercurrentes o al desarrollo de aterosclerosis manifestada en forma de enfermedad coronaria, enfermedad vascular periférica o desorden cerebro vascular, los pacientes

con enfermedad renal crónica tienen una mayor mortalidad que la población en general.

La hipertensión arterial puede conducir a insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, aneurisma de la aorta e infarto cerebral, y la patología renal subyacente puede manifestarse de múltiples maneras. En ambos grupos de pacientes, aquellos en diálisis peritoneal y los que reciben hemodiálisis, el riesgo de mortalidad está incrementado, y es importante identificar los factores de riesgo para poder instaurar las medidas preventivas correspondientes.

Neovius et al <sup>3</sup> realizaron un estudio sobre mortalidad en enfermedad renal crónica en el año 2013 en Suecia. Compararon la mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 4 y 5 sin diálisis, con pacientes con ERC sometidos a diálisis peritoneal o hemodiálisis, e inclusive con pacientes trasplantados. Utilizaron datos del sistema de salud de Suecia y los registros de cuidados de la calidad del Condado de Estocolmo. Estos datos fueron combinados con controles de la población general. La fuente de registro de la calidad daba detalles sobre las historias clínicas de pacientes con enfermedad renal crónica, incluidos en la base de datos desde el año 1999 hasta el año 2010.

Los datos sobre pacientes en diálisis eran recolectados del registro sueco de reemplazo renal y los datos de hospitalización y manejo de consultorio externo eran obtenidos del registro de pacientes nacional de Suecia. Del registro de estadísticas de la población general de Suecia se obtuvieron hasta 5 controles de la población general por cada paciente en el momento de la inclusión en el registro de ERC y en el momento del inicio de la terapia de diálisis; se utilizó una correlación según la edad (más menos 1 año), sexo y año índice como factores para comparar los grupos.

También se obtuvieron datos sobre si los pacientes habían emigrado y también el grado de educación que tenían, el objetivo principal fue evaluar la mortalidad por todas las causas y los objetivos secundarios era evaluar el inicio de la terapia reemplazo renal. Los datos y causas de muertes fueron obtenidos del registro de causas de muerte de Suecia.

Los resultados mostraron que la mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 4 y 5 fue de 12 fallecidos por cada 100 personas por año, entre aquellos con diálisis peritoneal fue de 17 fallecidos por 100 personas por año, en los pacientes trasplantados fue de solo 1.8 por cada 100 personas por año y en los pacientes con hemodiálisis fue de 25 por cada 100 personas por año. Cuando se comparó la mortalidad con los controles de la población en general, la tasa de riesgo instantáneo (hazard ratio) fue de 3.6 para ERC, 5.6 para pacientes trasplantados, 9.2 para diálisis peritoneal y 12.6 para pacientes en hemodiálisis.

Cuando se comparó la mortalidad de los pacientes en diálisis con los no dializados, la tasa de riesgo instantáneo fue de 2.6 para hemodiálisis, 1.7 para diálisis peritoneal y 0.5 para los pacientes trasplantados. Se pudo observar que los pacientes con mayor mortalidad fueron aquellos en hemodiálisis, seguidos por los de diálisis peritoneal y aquellos que aún no estaban en diálisis, siendo menor la mortalidad entre los pacientes trasplantados.

El estudio EPIRAN realizado por el grupo de Ayav et al <sup>4</sup> fue publicado en el año 2016. El estudio estaba diseñado para comparar el riesgo de muerte en pacientes con enfermedad renal crónica terminal que tenían enfermedad renal crónica incidente entre los estadios 3 a 5.

Se tomó una muestra de 4409 individuos que vivían en una zona geográfica bien definida y se determinaron qué pacientes tenían un valor de creatinina sérica superior o igual a 1.7 mg/dl y esta creatinina debería permanecer elevada por más de 3 meses. Estos pacientes eran considerados con enfermedad renal crónica; además de estos datos se calculó la tasa anual de incidencia de ERC. Los pacientes con ERC en estadio de 3 a 5 fueron definidos como aquellos que tenían una tasa de filtración glomerular inferior a 60 ml/minuto por 1.73 metros<sup>2</sup>.

Se encontraron un total de 631 pacientes incidentes con ERC entre los estadios 3 a 5 y se realizó un seguimiento hasta la fecha de fallecimiento y hasta el inicio de diálisis por más de 3 años. La tasa anual de incidencia de

ERC en estadíos 3 a 5 fue estimada como de 977.7 por cada millón de habitantes.

En 514 pacientes se tenía acceso a las historias clínicas y se obtenían mayores datos. El 30.2% de los pacientes fueron referidos a un nefrólogo, el 37.5 % falleció y el 11.3 % llegó a estadio de ERC terminal e iniciaron diálisis. Un 27.6% tuvo una declinación rápida de la función renal, el 18.3% una disminución moderada y el 21.1% restante tuvo una disminución fisiológica o una pequeña mejoría en el rendimiento renal inclusive del 33%.

Se encontraron diversos factores asociados a mortalidad. Entre los factores asociados a mortalidad, se encontraron la edad al momento del diagnóstico, teniendo aquellos mayores a 85 años 2.78 veces más riesgo de fallecer, el valor de hemoglobina, siendo el riesgo de daño de 2.37 en aquellos con hemoglobina menor de 11. La mortalidad también fue superior en pacientes con antecedentes de neoplasia (RD=1.67) o con presencia de insuficiencia cardiaca (RD=1.74).

La cardiopatía isquémica, el DCV (desorden cerebrovascular isquémico), la enfermedad arterial periférica, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, entre otros, no se asociaron a un mayor riesgo de mortalidad en este estudio. En conclusión, la mortalidad fue muy superior en pacientes con enfermedad renal crónica que el resto de pacientes.

Tonelli et al <sup>5</sup> realizaron un estudio en Canadá de tipo revisión sistemática evaluando el riesgo de mortalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica. Los investigadores evaluaron la base de datos MEDLINE Y EMBASE y revisaron las referencias desde diciembre de 2004, evaluando estudios de cohorte y estudios clínicos aleatorizados. Eran excluidos los estudios cuando el seguimiento de los pacientes estaba por debajo de un año o cuando había evidencia de ERC en fase terminal. Se lograron incluir 39 estudios con un total de 1'371,990 pacientes.

El riesgo relativo no ajustado para mortalidad en pacientes con función renal reducida en comparación con aquellos sin daño renal oscilaba entre

0.94 y 5.0 y el 93% de las cohortes estaba por encima de 1. Dentro de los 16 estudios que generaron datos fiables, los riesgos absolutos de muerte aumentaron exponencialmente conforme disminuía la función renal. Catorce cohortes describieron el riesgo de mortalidad de pacientes con deficiencia de función renal después de ajustar otros factores de riesgo.

La ERC era diagnosticada cuando la tasa de filtración glomerular era menor a 60 mililitros por minuto o cuando la creatinina sérica era mayor a 1.3 mg/dl. Al evaluar las causas de muerte para ERC utilizando tasas de daños ajustadas, se halló que de 4 estudios en 3 se encontró que la ERC aumentaba el riesgo de mortalidad entre 1.4 a 2.4 veces; la enfermedad cardiovascular también aumentaba el riesgo de muerte en un promedio de 1.2 veces, la hipertensión con un riesgo de daño de 1.65 y otras patologías generales presentaban datos en su mayoría no significativos.

Go et al <sup>6</sup> analizaron 8458 pacientes asegurados con ERC en estadios 4 y 5. A diferencia del estudio de Neovius como la mayoría del estudio de Go fueron mujeres. Hallaron una tasa de mortalidad estandarizada por la edad de 11 fallecidos por cada 100 personas año en estadio 4 y de 14 por cada 100 personas año en estadio 5. Estos valores eran muy similares a los de la mortalidad en pacientes con diálisis.

Las tasas de mortalidad fueron estandarizadas a toda la edad de su población la cual es relativamente joven con una edad promedio de 52 años, a diferencia del estudio de Neovius lo cual le da promedio de vida de 66 años. La tasa de riesgo instantáneo (hazard ratio) evaluada según mortalidad y ajustada fue de 3.2 para el estadio 4 y de 5.9 para el estadio 5 al compararse con aquellos con tasa de filtración glomerular mayor de 60.

Matsushita <sup>7</sup> en un metaanálisis que incluyó a más de 100 mil pacientes utilizó como referencia una tasa de filtración glomerular de entre 90 a 104 y encontró que las tasas de riesgo instantáneo (hazard ratio) para mortalidad en pacientes con ERC estadio 4 se encontraron entre 4 y 7, representando un factor de riesgo mayor al del incremento de la relación de albumina con respecto a la creatinina.

Bae et al <sup>8</sup> realizaron un estudio descriptivo en Korea acerca de la mortalidad hospitalaria y los factores relacionados en 2.692 pacientes. La población de estudio incluyó a pacientes con lesión renal, agudización de la enfermedad renal crónica y anemia crónica. Todavía se determinaron los parámetros asociados a la mortalidad hospitalaria, comparando fallecidos (no supervivientes) con aquellos que sobrevivieron (supervivientes). Los factores para la mortalidad hospitalaria se determinaron mediante el análisis de la regla logística.

Entre todos los pacientes, 451 (16.8%) murieron durante la hospitalización. El factor de mortalidad hospitalaria fue la resucitación cardiopulmonar, neumonía, arritmia, malignidad hematológica y daño agudo del riñón después de sangrado. La albúmina no fue un factor riesgo para la mortalidad hospitalaria, mientras que la proteína C-reactiva si lo fue. El uso de la vancomicina, los inotrópicos y ventilador se asociaron con mortalidad mientras que el uso de hemodiálisis en enfermedad crónica renal y el uso de estatinas no fueron asociados con mortalidad hospitalaria.

### **MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL RELACIONADO AL TEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

La National Kidney Foundation de Estados Unidos en las guías K/DOQI determino a la Enfermedad Renal Crónica (ERC) como el daño renal, con una duración igual o mayor a 3 meses, con anomalías de su estructura o su función, con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60ml/min/1.73m<sup>2</sup> <sup>9</sup>. La ERC es un proceso fisiopatológico de múltiples factores de forma progresivo e irreversible que comúnmente termina en un estado terminal, donde el paciente necesita terapia de reemplazo renal (TRR), es decir diálisis o trasplante para sobrevivir.

La TFG (tasa de filtración glomerular) es la más adecuada forma para determinar la función del riñón, que se basa en calcular la depuración del riñón de una sustancia, es decir el volumen de plasma del que puede ser eliminada una sustancia completamente por unidad de tiempo <sup>10</sup>.

## ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA

Las etiologías de ERC se pueden agrupar en patologías vasculares, patologías glomerulares, túbulo intersticiales y uropatías obstructivas. La causa más común es la diabetes mellitus, siendo causante del 50% de los casos de enfermedad renal precedida por la hipertensión arterial y las glomerulonefritis. La enfermedad renal poliquística es la principal patología congénita que ocasiona ERC.

La TFG puede bajar por tres causas principales: pérdida del número de nefronas por daño al tejido del riñón, disminución de la TFG de cada nefrona, sin descenso del número total y un proceso mixto de pérdida del número con disminución de la función. La pérdida su estructura y su función del tejido del riñón, ocasiona una hipertrofia compensatoria de las nefronas que sobreviven que pretenden conservar la TFG.

Este proceso de adaptación a través del incremento de la filtración se lleva a cabo mediante moléculas con acción vasoactiva, efecto pro inflamatorio y elementos de crecimiento que con el tiempo producen daño renal en forma progresiva. En las primeras etapas de la IRC esta compensación aumenta la TFG conduciendo a una adecuada depuración de sustratos. Hasta que no se pierda el 50% de la función del riñón no se incrementará la urea y creatinina plasmática. Cuando el funcionamiento renal desciende hasta llegar a un TFG menor del 5 a 10%, el paciente no puede mantenerse sin TRR.

El síndrome urémico es la consecuencia del deterioro de la función de varios sistemas orgánicos posterior a la disfunción del riñón. El proceso de esta patología es a causa de la acumulación de productos del metabolismo de proteínas y alteraciones que se originan por la pérdida de la función del riñón. Se han determinado sustancias tóxicas como la homocisteína, las guanidinas y la  $\beta$ 2 microglobulina, aparte de varias alteraciones metabólicas y endocrinas. El paciente con ERC posee un riesgo elevado de presentar desnutrición calórica proteica, a causa por la patología subyacente o por la terapia de diálisis.

Las patologías cardiovasculares es la etiología primordial de morbimortalidad en los pacientes con ERC, causando un riesgo de 30 veces más de morir que el de la población general. Este riesgo puede ser a causa de una correlación entre la uremia y la aterosclerosis acelerada. En pacientes con ERC es común hallar factores de riesgo cardiovasculares frecuentes, por ejemplo, la hipertensión arterial, dislipidemias, edad avanzada, DM y tabaquismo; así también manifestaciones relacionadas a la uremia por ejemplo homocisteinemia, anemia, hipervolemia, inflamación, hipercoagulabilidad y estrés oxidativo, que por sí solas incrementan el riesgo cardiovascular.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Un riñón con una TFG normal filtra una regular cantidad de sodio, que luego es reabsorbido en su mayor porcentaje, eliminándose en orina menos del 1% de la fracción filtrada. Según se deteriora la función del riñón, se hacen presentes alteraciones del balance hidroelectrolítico que originan retención de sal, baja de la capacidad de concentrar la orina y luego afectar la capacidad de excretar agua en orina, decreciendo el volumen urinario diario y reteniéndose agua, lo que posteriormente ocasiona edema, expresado por incremento de peso y además insuficiencia cardíaca y edema pulmonar.

La hipertensión arterial es la complicación más frecuente de la ERC en presencia de uremia, ocasionando principalmente el aumento del volumen corporal. Por sí sola, la hipertensión ocasiona más daño del riñón, generando un círculo vicioso que persiste en el deterioro de la función del riñón. Un gran porcentaje de pacientes con ERC realizan hipertrofia del ventrículo izquierdo y cardiomiopatía dilatada.

La poca síntesis de eritropoyetina genera anemia, que comúnmente hay cuando la TFG disminuye a menos de 30ml/min/1.73m<sup>2</sup>. La anemia posteriormente causara un aumento del gasto cardíaco, hipertrofia y dilatación de las aurículas y ventrículos del corazón, angina, insuficiencia cardíaca, poca concentración y agilidad mental, trastorno del ciclo menstrual y del estado inmunológico.

La uremia ocasiona disfunción plaquetaria expresada como diátesis hemorrágica. Los pacientes de ERC también pueden llegar a tener acidosis, hiperglucemia, malnutrición y aumento de la osmolaridad sérica. Adicionalmente una complicación más de la uremia es una ligera intolerancia a carbohidratos. En mujeres con ERC es frecuente la amenorrea y la incapacidad de culminar un embarazo. Cuando la TFG baja a menos de 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, se generan síntomas como anorexia, hipo, náuseas, vómito y disminución de peso, que son los primeros síntomas de la uremia. Los pacientes presentan aliento urémico a causa de la división del amonio en la saliva, que se relaciona a sabor metálico.

Los pacientes con ERC presentan primeros síntomas de disfunción del sistema nervioso central ocasionados por la uremia, como problemas para concentrarse, somnolencia e insomnio. Luego cursan con cambios de comportamiento, pérdida de la memoria y alteraciones del juicio, que podrían vincularse con irritabilidad neuromuscular, por ejemplo, hipo, calambres y fasciculaciones. En el estado urémico terminal es frecuente mirar asterixis, clonus y corea, así también estupor, convulsiones y por ultimo coma. La neuropatía periférica se ocasiona comúnmente alterando más los nervios sensitivos de las extremidades inferiores en las fracciones distales. Una vez presentada, se debe iniciar TRR.

Algunas causas de la ERC, en forma singular la nefropatía diabética, modifican rigurosamente los mecanismos de secreción de potasio en la nefrona, ocasionando el desarrollo de hiperkalemia. Lo cual es peligroso, ya que al no haber un balance normal de potasio ocasionaría alteración en la función cardiaca generando arritmias y resultar en un paro cardiaco. Frecuentemente no se observa hiperkalemia con una clínica importante, hasta que la TFG disminuya a menos de 10 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> o el paciente reciba una carga adicional de potasio.

Los riñones tienen una función básica en la regulación del equilibrio ácido base. Cuando la enfermedad renal esta en etapas terminales, es frecuente encontrar acidosis a causa de que baja la capacidad de eliminar

hidrogeniones en forma de amonio, generando un balance positivo de ácido en el organismo. En principio los pacientes tienen acidosis de brecha aniónica normal; pero, conforme avanza la enfermedad renal, se incrementa la brecha aniónica con una disminución recíproca del bicarbonato en sangre.

Con mayor frecuencia se encuentra en los pacientes una acidosis leve, comúnmente con pH superior a 7,3; pero puede generarse manifestaciones graves de un desequilibrio ácido base cuando el paciente presenta un exceso de ácido o pérdidas alcalinas, como ocurre en la diarrea. Los riñones y el hueso cumplen una función importante para el metabolismo del calcio y del fósforo. Al disminuir la función renal, disminuye la síntesis de vitamina D, baja el nivel de calcio y aumenta el de fosfato.

#### ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y RIESGO DE MORTALIDAD

Los pacientes con enfermedad renal crónica poseen mayor riesgo de mortalidad y sufrir patologías cardiovasculares que la población general <sup>15, 19</sup>. En el año 2006, se publicó un metaanálisis que señaló un incremento del riesgo relativo de mortalidad cardiovascular a ERC, que fue mayor en cohortes con pacientes más jóvenes. En sus resultados estuvo que, en pacientes con un promedio de 50 años de edad, el riesgo relativo es de 3,4 (IC 95% 2,1-5,5); mientras que en pacientes con una media de 70 años en riesgo relativo es de 1,5 (IC 95% 0,96-2,3).

Por lo cual, hay evidencia de que la ERC, aumenta el riesgo de mortalidad sea cual sea la causa y específicamente por patologías cardiovasculares de manera importante. Conforme se complica el deterioro de la función del riñón, progresivamente aumenta el riesgo de hospitalización y sufrir eventos cardiovasculares <sup>20</sup>.

Un estudio publicado en 2004 mostró que a partir del estadio 2, conforme baja la TFG de 60ml/min/1,73m<sup>2</sup> el riesgo de mortalidad aumenta progresivamente. En pacientes en estadio 3 con TFG de 45 a 59 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, el riesgo de mortalidad es 1,2 veces mayor, sin embargo,

todavía en esta etapa, cuando la TFG es 30 a 44 ml/min/1,73m<sup>2</sup> el riesgo de mortalidad es 1,8 veces mayor. En el estadio 4, los pacientes con una TFG estimada de 15 a 29 ml/min/1,73m<sup>2</sup> poseen un riesgo 3,2 veces mayor y 5,9 veces mayor con una TFG estimada menor a 15 ml/min/1,73m<sup>2</sup> en el estadio 5 (Go AS, 2004). Esto demuestra que según baja la función del riñón, hay un aumento exponencial+ de mortalidad.

En el desarrollo de la ERC, en el estadio 3 se identifica un componente temprano (3a) con TFG de 59 a 45 ml/min/1,73m<sup>2</sup> y un componente tardío (3b) con TFG de 30 a 44 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (K/DOQI, 2002). La relevancia de esta división se centra en que los problemas son diferentes en este par de etapas y por lo cual las prioridades cambian. Incluso el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares incrementa según baja la TFG considerado.

El riesgo de mortalidad relacionado con ERC es aún más en poblaciones de bajo riesgo, por ejemplo, en personas jóvenes o con una menor incidencia de enfermedad cardiovascular. El riesgo relativo de mortalidad cardiovascular en pacientes en terapia de diálisis a diferencia de la población general es mayor en pacientes más jóvenes. Por lo cual, las estrategias para prevenir y para el diagnóstico temprano deben orientarse a las poblaciones más jóvenes y saludables. La ERC comúnmente se presenta con otros factores de riesgo cardiovascular, como dislipidemia, hipertensión, tabaquismo, diabetes, que se sabe incrementan el riesgo de muerte en la población general <sup>15</sup>.

El daño del riñón puede ser un indicador de severidad de enfermedad vascular, considerando aterosclerosis que no es clínicamente claro. La disfunción del riñón se relaciona con marcadores de inflamación y otros factores de riesgo para patología cardiovascular <sup>16</sup>. Las tácticas terapéuticas que han mostrado utilidad en prevenir eventos cardiovasculares en pacientes con ERC son un control riguroso de la presión arterial, estatinas, IECAs y antagonistas de los receptores de angiotensina.

Los pacientes con ERC y aquellos con diálisis poseen una mortalidad considerablemente alta <sup>18</sup>. Se han descrito por algunos estudios que pacientes con ERC en estadio 4 y 5 tiene tasas de mortalidad que se aproximan a las tasas de pacientes en diálisis <sup>17</sup>. Pero, no hay estudios en Perú que cuantifiquen en forma directa la mortalidad relativa en la ERC y en diálisis, tomando por separado los de diálisis peritoneal y con los de hemodiálisis.

Un estudio norteamericano <sup>6</sup> halló la mortalidad en pacientes con ERC en estadio 4 y estadio 5 se aproximaba a la mortalidad de los pacientes que estaban en diálisis, obteniendo un riesgo de muerte (RD) 3 veces más en pacientes con estadio 4 y 6 veces más en pacientes con estadio 5, en comparación con los pacientes con TFG mayor o igual a 60. Este riesgo, de forma semejante fue hallado en Suecia <sup>11</sup> en un estudio en el cual se encontró una relación de mortalidad de 8 veces más en pacientes con ERC estadio 4 y 5 que fueron seguidos por aproximadamente 7 años.

Sobre la mortalidad en pacientes en diálisis, un estudio europeo <sup>12</sup> encontró un riesgo de mortalidad de 8 veces más, ajustado por la edad por causas cardiovasculares y no cardiovasculares, en pacientes con diálisis a diferencia de la población en general. Aunque este estudio no diferencio entre el tipo diálisis. Estos estudios norteamericanos y europeos muestran que la mortalidad de pacientes con ERC estadio 4 y 5 se aproximarían a los de los pacientes que están en diálisis, pero no discrepan entre los factores de riesgo existentes en los diferentes tipos de diálisis, lo cual sería sugerente analizar.

Menos del 2% de pacientes con ERC en todos los estadios a excepción del estadio 4, avanzan a ERC terminal y requieren terapia reemplazo renal. La ERC está relacionada con un alto riesgo de aumento de la mortalidad y morbilidad cardiovascular y es notorio que la mayor cantidad de pacientes con ERC principalmente los de 65 años o más llegan a fallecer antes de llegar el estadio de enfermedad crónica renal terminal, a causa de sucesos coronarios o cerebrovasculares.

En el metaanálisis por Tonelli <sup>5</sup>, el grado de compromiso renal es uno de los primordiales factores de riesgo para mortalidad en pacientes con ERC. En un seguimiento de 4.9 años se halló que el riesgo de mortalidad fue de 12% cuando los pacientes tenían ERC con un promedio de 80 mililitros por minuto de TFG, cuando la tasa de filtración glomerular disminuía a 60, la mortalidad aumentaba a 17%, si era menos o igual de 40 la mortalidad llegaba hasta 25%. Interpretado de forma diferente, los riesgos relativos de mortalidad para los pacientes conforme su tasa de filtración glomerular era de 1.9 si esta era de 80, 2.6 si disminuía a 60 y de 4.4 si era de 40 mililitros por minuto o menos.

La ERC posee una gran tasa de mortalidad a causa de que se relaciona con otros factores de riesgo cardiovascular, como por ejemplo dislipidemia, hipertensión, tabaquismo y diabetes, los cuales juntos aumentan significativamente el riesgo cardiovascular, lo que en múltiples estudios es la causa de mortalidad en el 58% de los pacientes <sup>5</sup>.

En cuanto a la mortalidad relacionada a los pacientes en diálisis, y si tuvieron o no como comorbilidad cardiovascular, un estudio China hecho por Tong et al <sup>13</sup> evaluó la mortalidad y factores de riesgos asociados en pacientes en diálisis con y sin enfermedad cardiovascular. El estudio fue de tipo prospectivo y de cohortes, investigándose la mortalidad y factores de riesgo en 591 pacientes sometidos a diálisis entre el 2009 y 2014. La edad promedio de los pacientes fue de 52 +/- 16 años, el 61.8% eran varones y el 20.8% poseían enfermedad cardiovascular. La tasa acumulada de mortalidad fue considerablemente más en los pacientes con enfermedad cardiovascular con un riesgo de daño de 1.835% a diferencia de los pacientes sin enfermedad cardiovascular.

En un estudio de análisis multivariante de Cox se halló que en los pacientes con enfermedad cardiovascular el primordial predictor de mortalidad era el desorden cerebro vascular (DCV) que tenía un riesgo de daño (HR) de 4.57, precedido por la diabetes mellitus con un HR de 2.97 y la proteína C reactiva de alta sensibilidad con un HR de 1.017. La mortalidad fue mayor

en aquellos con patología cardiovascular que en los pacientes que no tenían esta comorbilidad.

Entre otros estudios han analizado el tipo de diálisis relacionado con la mortalidad. Estudios asiáticos han hallado que la diálisis peritoneal es una mejor opción para los pacientes con ERC terminal que la hemodiálisis, a causa de su efecto positivo sobre estabilidad hemodinámica y sobre la regulación del volumen. Otros estudios han encontrado que las tasas de mortalidad relacionadas con las patologías cardiovasculares son 10 a 20 veces más en pacientes en diálisis a diferencia de la población general.

Chung et al <sup>14</sup> reportó que el riesgo de mortalidad para pacientes en diálisis con diabetes y que tienen enfermedad cardiovascular es 3.3 veces mayor que aquellos no diabéticos sin enfermedad cardiovascular, pero en diálisis. Según el estudio de modificación de la dieta en ERC, el 25% de las primeras hospitalizaciones en pacientes con ERC no diabéticos fueron por enfermedad cardiovascular. La tasa de mortalidad fue de 54.7 muertos por cada 1000 pacientes por año, pero al separarse según presencia o ausencia de enfermedad cardiovascular se encontró que la mortalidad fue de 112.4 fallecidos por cada 1000 pacientes año en el grupo de enfermedad cardiovascular y de 38.85 en los que no tenían enfermedad cardiovascular.

La mayor mortalidad en pacientes en diálisis con enfermedad cardiovascular se debería por la alta prevalencia de diabetes mellitus que van a impactar la madurez del accidente vascular. Por otro lado, en la rigidez arterial la calcificación vascular disminuye durante la diálisis lo que va a conducir a enfermedad cardiovascular incluso en aquellos que no la tenían previamente.

La diabetes y la ERC en conjunto incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares. También puede ocurrir sobrecarga de volumen, lo que da como resultado hipertensión y crecimiento de ventrículo izquierdo en esta población. Estos cambios fisiopatológicos son multifactoriales. La progresión de la función renal y la diálisis también ayudan a la progresión de la enfermedad cardiovascular. El DCV es un factor independiente de

mortalidad por cualquier causa, muy importante entre los pacientes con ERC.

El estudio de Tong <sup>13</sup> halló disminución de la sobrevida en pacientes con enfermedad cardiovascular que se encontraban en hemodiálisis a comparación de aquellos que se encontraban en diálisis peritoneal. Tong encontró de igual manera que entre los pacientes que se encontraban en diálisis con enfermedad cardiovascular la tasa de daño y mortalidad por cualquier causa fue de 1.569 para hemodiálisis en comparación con diálisis peritoneal.

#### TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL

En los pacientes con ERCT la terapia de reemplazo renal implica el trasplante renal, la hemodiálisis y la diálisis peritoneal con sus diferentes modalidades. La finalidad de la diálisis consiste en la extracción de moléculas de bajo y alto peso molecular y exceso de líquido de la sangre que habitualmente se eliminarían por vía renal y la regulación del medio intra y extracelular.

No hay reportes de estudios sobre factores de riesgo para mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en poblaciones de altura. Huancayo está ubicado a más de 3000 m.s.n.m. y por esa razón tiene una mayor prevalencia en enfermedades respiratorias y cardiovasculares a consecuencia de la hipoxia. Por otro lado, el porcentaje de diálisis peritoneal es muy superior al promedio nacional lo que hace que esta población sea diferente a la que se encuentra a nivel del mar.

El presente estudio servirá para abrir un nuevo camino en el área de investigaciones de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica que viven en la altura y que será complementado con estudios realizados en diferentes altitudes. Los resultados permitirán determinar cuáles son los principales factores de riesgo de mortalidad de los pacientes con ERC y de este modo poder tomar las medidas adecuadas para prevenirlos. De esta

forma disminuirán la mortalidad y la morbilidad en los pacientes mencionados.

El presente estudio abrirá un nuevo campo de desarrollo de la medicina de altura en lo que respecta a la evaluación de los factores de riesgo de mortalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica en ambas modalidades de diálisis. Este campo permitirá realizar diferentes estudios en variadas altitudes y en diferentes subtipos de pacientes con insuficiencia renal.

El objetivo principal de este estudio fue determinar los factores de riesgo para mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a diálisis.

## **II.- MATERIALES Y METODOS**

El presente estudio es de tipo analítico, observacional y retrospectivo. Corresponde al tipo de estudio de casos y controles. Los casos fueron los pacientes con insuficiencia renal en diálisis que fallecieron. Los controles fueron aquellos que sobrevivieron. El Nivel de la Investigación es correlacional. En el estudio se trató de relacionar la presencia o ausencia de factores de riesgo con el desarrollo de mortalidad.

Se plantea la hipótesis que la enfermedad cardiovascular es el factor de riesgo principal para mortalidad en pacientes en diálisis.

**POBLACIÓN:** La población consistió en todos los pacientes con ERC en terapia de diálisis atendidos en forma ambulatoria y en hospitalización entre los años 2012 a 2016 en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé de EsSalud de la ciudad de Huancayo. Habrá dos controles por cada caso.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Pacientes de 17 años o más con enfermedad renal crónica.

Pacientes que cuentan con historia clínica completa.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Pacientes que no cuentan con historia clínica completa.

## DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

1. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA: se define como una tasa de filtración glomerular menor a 60 mililitros por minuto o un incremento de la creatinina sérica mayor a 1.3 mg/dl. Esta variación en la función renal debe mantener por tres meses o más para ser considerado con ERC.
2. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL: se refiere a aquellos pacientes que tienen enfermedad renal crónica con una depuración de creatinina menor a 15 mililitros por minuto.
3. HIPERTENSIÓN ARTERIAL: Presión arterial elevada, definida como una presión arterial sistólica de 140 a más o una diastólica de 90 MMHG a más confirmada mediante la toma.
4. DIABETES MELLITUS TIPO 2: diagnosticada mediante glicemia basal de 126 mg/dl o más, en pacientes que no están recibiendo corticoides ni tengan procesos infecciosos simultáneos.
5. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR: se refiere a la presencia de hipertensión arterial, DCV, enfermedad coronaria o enfermedad vascular periférica en el paciente con ERC.

## MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con ERC estadio 5 en programa de diálisis en el Servicio de Nefrología del HNRPP entre los años 2012 -2016

Los datos se procesaron en Excel 2010 y se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS 20, siendo extraídos manualmente. Se elaboró una ficha para cada paciente con Enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal o hemodiálisis que contaba con los siguientes parámetros: sexo, edad del paciente, anamnesis, evaluación clínica, exámenes de laboratorio, ecografías y complicaciones.

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Para llevar a cabo la presente investigación, se coordinó los permisos correspondientes con la Oficina de Capacitación y Desarrollo del HNRPP, para poder tener acceso a las historias clínicas de los pacientes con diálisis en el Servicio de Nefrología del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud entre los años 2012 – 2016.

Fichas individuales para cada paciente con ERC en diálisis que cuenta con los siguientes parámetros: sexo, edad del paciente, anamnesis, evaluación clínica, exámenes de laboratorio, ecografías y complicaciones.

#### VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

**VALIDEZ DE CONTENIDO:** se elaboró una ficha de recolección de datos consignando todas las variables conocidas asociadas a mortalidad en pacientes con ERC. Se consultó con seis expertos con ese propósito.

**VALIDEZ DE CONSTRUCTO:** Para garantizar la validez de constructo se ha realizado una extensa revisión de los factores de riesgo, y, de este modo, construir un instrumento completo que no deje sin considerar algún factor importante.

#### CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO:

La ficha de recolección de datos está elaborada en un lenguaje comprensible, coherente y reproducible. Los exámenes auxiliares realizados a los pacientes son precisos y dan valores confiables según la diaria calibración de los equipos de Essalud.

Se realizó la evaluación de la confiabilidad mediante una prueba piloto en la cual se evaluaron 20 historias clínicas por parte de los dos investigadores. Los resultados fueron contrastados mediante la prueba kappa. Se evaluaron en total 75 variables.

#### PROCESAMIENTO Y EXPLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El instrumento será registrado manualmente mediante la revisión de historias clínicas y la anotación de los datos hallados. El instrumento (ficha) incluye una sección de datos del paciente, filiación, tiempo de enfermedad,

diagnóstico base, etiología, resultados de laboratorio y complicaciones. La base de datos computarizada de Essalud permitirá conocer a los pacientes fallecidos cuyas historias clínicas serán evaluadas en forma paralela a la de los sobrevivientes.

Se utilizó la prueba de Chi cuadrado en caso de variables categóricas y ANOVA para las variables continuas. Aquellas variables con valores más elevados de odds ratio fueron sometidas a una segunda evaluación estadística mediante la prueba de regresión logística binaria.

Un valor  $p < 0,05$  fue considerado significativo para admitir la presencia de significancia estadística.

#### ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Al tratarse de un estudio retrospectivo, la revisión de historias clínicas no se incurre un riesgo para el paciente. Por esta razón no se esperan observaciones de parte del Comité de ética, tan solo la exigencia de garantizar el anonimato de los pacientes evaluados.

### III.- RESULTADOS

**TABLA N°1: SEXO DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

<b>SEXO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Femenino</b>	69	46,3
<b>Masculino</b>	80	53,7
<b>Total</b>	149	100,0

*Fuente: ficha de recolección de datos*

Fueron evaluados un total de 149 pacientes. El mayor porcentaje de pacientes 53.7% correspondió al sexo masculino, seguido de un 46.3% de sexo femenino

**TABLA N° 2: CARACTERISTICAS DEL EXAMEN FISICO DE LOS  
PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

<b>Características del examen físico</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media (x)</b>	<b>Desviación estándar (DE)</b>
<b>Edad (años)</b>	17,0	96,0	59,758	16,6756
<b>Temperatura (°C)</b>	35,9	41,0	37,108	0,7351
<b>PA sistólica (mmHg)</b>	88	210	129,94	26,804
<b>PA diastólica (mmHg)</b>	50	130	77,40	15,431
<b>PAM (mmHg)</b>	75,3	183,3	112,43	21,9221
<b>FC (lxm)</b>	52,0	140,0	84,776	12,9698
<b>FR (rpm)</b>	12	32	21,52	3,121
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	15,90	40,30	26,007	4,17848
<b>Peso (kg)</b>	35,0	114,0	64,921	11,8365
<b>Talla (m)</b>	1,42	1,87	1,5910	0,07578

*PA: Presión Arterial, PAM: Presión Arterial Media, FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, IMC: Índice de Masa Corporal Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 2 se muestran las variables en relación al examen físico. La edad promedio fue de 59,8 años siendo la máxima 96 y la mínima 17 años respectivamente. Con respecto a la temperatura se obtuvo una media de 37.1°C siendo la máxima 41°C y la mínima 35.9°C. En relación a la presión arterial se obtuvo un promedio de 129,9 mm Hg para la sistólica, siendo la presión arterial diastólica en promedio de 77,4 mm Hg y la PAM (presión arterial media) de 112,4 mm Hg en promedio. La frecuencia cardiaca fue en promedio de 84,8 latidos por minuto siendo la máxima de 140 latidos por minuto y la mínima de 52 latidos por minuto. La media de la frecuencia respiratoria fue de 21,5 respiraciones por minuto con una máxima de 32 y mínima de 12 respiraciones por minuto respectivamente. La media del IMC fue de 26,01 kg/m<sup>2</sup>; el peso tuvo una media de 64,9 Kg y con respecto a la talla se obtuvo una media de 1,59 metros.

**TABLA N° 3: HEMOGRAMA DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

<b>Hemograma</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media (x)</b>	<b>Desviación estándar (DE)</b>
<b>Hb (gr/dl)</b>	2,12	18,80	9,6976	3,04677
<b>Hcto (%)</b>	6,3	60,7	29,211	8,9755
<b>VCM (f/L)</b>	25,8	102,0	88,174	8,1314
<b>HCM (pg)</b>	19,9	35,5	29,205	2,3704
<b>Leucocitos (1000und/lt)</b>	2,20	26,82	7,6423	4,16816
<b>Plaquetas (und/L)</b>	25	606	253,83	101,908

*Hb: Hemoglobina, Hcto: Hematocrito, VCM: Volumen corpuscular medio, HCM: Hemoglobina Corpuscular Media. Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 3, en relación al hemograma de los pacientes estudiados se obtuvo que la media de la hemoglobina fue de 9,70 gr/dl. El hematocrito promedio fue de 29,21%. El VCM promedio fue de 88,17 f/L. El HCM promedio fue de 29,21 pg. El N° de leucocitos promedio fue de 7,64 x 1000und/lt. En relación a las plaquetas se obtuvo una media de 253,830 unid/L.

**TABLA N° 4: FUNCION RENAL Y ESTADO ACIDO BASE DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

<b>Función renal y estado ácido base</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media (X)</b>	<b>Desviación estándar (DE)</b>
Urea (mg/dl)	15,0	450,0	159,5	86,6
Creatinina (mg/dl)	0,47	22,18	7,41	4,3
Albúmina Sérica (g/dl)	0,80	5,61	3,16	0,6
Proteínas totales (mg/dl)	1,20	8,20	5,77	1,2
Ph	7,1	7,680	7,4	0,11
HCO <sub>3</sub> (mmol/l)	5,0	36,5	18,76	7,29
CO <sub>2</sub> (mmHg)	2,6	51,6	26,65	8,37
Calcio Iónico (mEq/l)	1,1	1,39	1,07	0,1
Na (mEq/l)	117,1	302,0	137,6	16,09
K (mEq/l)	1,80	8,90	4,64	1,28
Ca (mEq/l)	7,20	15,00	8,84	1,95
Depuración de Creatinina en 24 h (ml/min)	0,85	93,00	20,08	18,57
Diámetro cortical Derecho (mm)	0,0	25,0	12,01	4,23
Diámetro cortical Izquierdo (mm)	0,0	26,0	12,34	4,47

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 4, en relación a la función renal, el promedio del valor de urea fue de 159,54 mg/dl. La creatinina fue en un promedio de 7,41 mg/dl. Mientras que el ácido úrico tuvo una media de 3,93. La albúmina sérica tuvo un promedio de 3,16 g/dl. El promedio de proteínas totales fue de 5,77 mg/dl. El pH tuvo una media de 7,40.

En relación al estado ácido base el promedio de HCO<sub>3</sub> encontrado fue de 18,76, el promedio de CO<sub>2</sub> fue de 26,65. Con respecto al Ca se obtuvo una media de 8,84, de K un promedio de 4,64. La depuración de creatinina en 24 horas tuvo un promedio 20,08.

El diámetro cortical del riñón derecho tuvo una media de 12,01 mm y el diámetro cortical del riñón izquierdo 12,34 mm.

**TABLA N° 5: TIPO DE DIALISIS EN PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

<b>Tipo de diálisis</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Hemodiálisis</b>	73	49,0
<b>Diálisis peritoneal</b>	76	51, 0
<b>Total</b>	149	100,0

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 5 con relación al tipo de diálisis de la población estudiada, la más utilizada fue la diálisis peritoneal con un 51% frente a un 49 % correspondiente a la hemodiálisis.

**TABLA N° 6: COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

<b>Complicaciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Acidosis metabólica</b>	1	0,7
<b>Hemorragia digestiva</b>	2	1,3
<b>Anemia severa</b>	3	2,0
<b>Encefalopatía urémica</b>	3	2,0
<b>IRA Tipo 1</b>	3	2,0
<b>Trombosis</b>	4	2,7
<b>Peritonitis bacteriana</b>	7	4,7
<b>Fibrilación auricular</b>	9	6,0
<b>Infección nosocomial</b>	41	27,5
<b>Sin complicaciones</b>	76	51,0
<b>Total</b>	149	100,0

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 6 con respecto a las complicaciones, la infección nosocomial fue la más frecuente con un 27,5% y la menos frecuente fue la Acidosis Metabólica con 0,7% respectivamente

**TABLA N° 7: SOBREVIDA DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

<b>Sobrevida</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Fallecidos</b>	31	20,8
<b>Sobrevivientes</b>	118	79,2
<b>Total</b>	149	100,0

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 7 con respecto a la supervivencia, un 79,2 % sobrevivieron frente a un 20,8 % de pacientes que fallecieron.

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD**

**TABLA N° 8: SOBREVIDA DE ACUERDO AL TIPO DE DIALISIS DE LOS PACIENTES CON ERCT**

<b>TIPO DE DIALISIS</b>	<b>SOBREVIVIENTES</b>		<b>FALLECIDOS</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Hemodiálisis</b>	48	65,8	25	34,2
<b>Diálisis peritoneal</b>	70	92,10	6	7,89

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 8 con respecto a la supervivencia de acuerdo al tipo de diálisis, un 92,1% de los pacientes en diálisis peritoneal sobrevivieron en comparación a un 65,8 % de los pacientes en hemodiálisis.

**TABLA N° 9: VARIABLES ANTROPOMETRICAS DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

Variables Antropométricas	SOBREVIVIENTES		FALLECIDOS		Valor de p
	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Media (x)	Desviación estándar (DE)	
<b>EDAD (años)</b>	57,35	16,10	68,90	15,85	0,000
<b>PESO (Kg)</b>	65,71	11,91	61,99	11,26	0,121
<b>TALLA (m)</b>	1,59	0,07	1,59	0,06	0,739
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,03	4,12	25,89	4,56	0,887

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 9 en relación a las variables antropométricas con respecto a los pacientes que sobreviven se obtiene una media de 57 años y un IMC de 26.0305 kg/cm<sup>2</sup>. Con respecto a los fallecidos se obtuvo una media de 69 años y un IMC de 25.8914 kg/cm<sup>2</sup>. El valor p fue significativo (p=0.00) para la asociación entre edad y riesgo de fallecer.

**TABLA N° 10: FUNCIONES VITALES DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

Funciones Vitales	SOBREVIVIENTES		FALLECIDOS		
	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Valor de p
T° (°C)	37,16	0,78	36,89	0,42	0,064
FC (lxm)	83,10	12,06	89,0	19,13	0,041
FR(rpm)	21,51	2,78	21,55	4,21	0,956
PA Sistólica (mmHg)	132,06	26,04	121,87	28,54	0,059
PA Diastólica (mmHg)	78,75	15,05	72,26	16,02	0,037
PAM (mmHg)	114,29	21,25	105,34	23,31	0,043

*FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, PA: Presión arterial, PAM: Presión Arterial Media. Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N°10, en relación a las funciones vitales se obtuvo que los pacientes que sobrevivieron tuvieron un promedio de valor de la FC (frecuencia cardiaca) de 83 lat. /min, de FR (frecuencia respiratoria) de 22 res. /min y de PA (presión arterial) de 132/79 mmHg y una PAM (presión arterial media) de 114 mmHg. En relación a los fallecidos la media de la FC fue de 89 lat. /min, de la FR fue 22 res. /min y de la PA fue de 122/72 mmHg y una PAM de 105 mmHg. El valor p fue significativo para estadísticamente significativo para frecuencia cardiaca ( $p = 0.036$ ), PA diastólica ( $p = 0.037$ ) y presión arterial media ( $p = 0.043$ ).

**TABLA N° 11: PARAMETROS HEMATOLOGICOS DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

Parámetros hematológicos	SOBREVIVIENTES		FALLECIDOS		
	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Valor de p
Hemoglobina (g/dl)	9,65	3,11	9,85	2,82	0,074
Hematocrito (%)	29,26	9,19	29,01	8,2	0,893
Leucocitos (1000und/lit)	7,09	3,74	9,55	5,01	0,003
VCM (f/l)	88,41	8,47	87,31	6,7	0,508
HCM (pg)	29,06	2,43	29,73	2,07	0,158
Plaquetas (uni/Lt)	257,3	103,09	240,5	97,83	0,422

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la tabla N°11, en relación a los parámetros hematológicos de los pacientes que sobrevivieron se obtuvo un promedio de Hb de 9.65 g/dl y un Hcto (hematocrito) de 29.26 %. Con respecto al número de leucocitos se obtuvo una media de 7.0987 x 1000und/lit, un VCM de 88.41 f/L y una HCM de 29.06 Pg. El promedio del número de plaquetas fue 257.37 mil uni/Lt. Con respecto a los fallecidos se obtuvo un promedio de Hb de 9.85 g/dl y un Hcto de 29.01 % con respecto al número de leucocitos se obtuvo una media de 9.5535 x 1000und/lit, un VCM de 87.31 f/L y una HCM de 29.74 pg, el promedio del número de plaquetas fue 240.50 mil uni/Lt. La relación fue estadísticamente significativa para el conteo de leucocitos y la mortalidad (p = 0.003).

**TABLA N° 12: BIOQUIMICA DE LOS PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

Bioquímica	SOBREVIVIENTES		FALLECIDOS		
	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Valor de p
<b>Creatinina (mg/dl)</b>	7,62	4,51	6,57	3,38	0,226
<b>Urea (mg/dl)</b>	151,05	82,46	192,64	95,57	0,018
<b>Albumina sérica (g/dl)</b>	3,20	0,69	2,92	0,50	0,067
<b>Proteínas totales (g/dl)</b>	5,78	1,27	5,71	0,99	0,810

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N°12 en relación a la bioquímica, en los pacientes que sobrevivieron se obtuvo una media de creatinina de 7.62 mg/dl, 151.05 mg/dl de urea, albumina sérica de 3.20 g/dl y una media de proteínas totales de 5.78 g/dl. En relación a los pacientes fallecidos se obtuvo una media de creatinina de 6.57 mg/dl, 192.64 mg/dl de urea, albumina sérica de 2.92 g/dl y una media de proteínas totales de 5.71 g/dl. La urea fue la única variable que se asoció significativamente con mortalidad ( $p = 0.01$ ).

**TABLA N° 13: ANALISIS DE GASES ARTERIALES (AGA) EN PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

Análisis de gases arteriales	SOBREVIVIENTES		FALLECIDOS		Valor de p
	Media (x)	Desviación estándar (DE)	Media (x)	Desviación estándar (DE)	
PH	7,41	0,10	7,35	0,11	0,009
HCO <sub>3</sub> (mEq/l)	19,43	7,31	16,21	6,73	0,034
PCO <sub>2</sub> (mmHg)	27,28	8,3	24,30	8,31	0,089
Calcio ionico (mmol/l)	105,14	20,01	112,59	9,82	0,073
Na (mmol/l)	138,74	17,50	133,29	7,5	0,105
K (mmol/l)	4,61	1,3	4,57	1,2	0,885
Ca	8,73	2,0	9,24	1,71	0,220

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N° 13, en relación con el Análisis de Gases Arteriales (AGA) en los pacientes que sobrevivieron se obtuvo un promedio de pH de 7.41, una media de PCO<sub>2</sub> de 27.28 mmHg, una media de HCO<sub>3</sub> de 19.43 mEq/L, un promedio de Ca ionico de 105.14 mmol/L y un promedio de Na y K de 138.74 mmol/L y de 4.61 mmol/L respectivamente. En relación a los pacientes fallecidos se obtuvo un promedio de PH de 7.35, una media de pCO<sub>2</sub> de 24.30 mmHg, una media de HCO<sub>3</sub> de 16.21 mEq/L, un promedio de Ca ionico de 112.59 mmol/L y un promedio de Na y K de 133.29 mmol/L y de 4.57 mmol/L respectivamente. Se halló una asociación estadísticamente significativa entre el valor de pH ( $p = 0.009$ ) y el de bicarbonato con mortalidad ( $p = 0.034$ ).

**TABLA N<sup>o</sup> 14: COMORBILIDADES EN PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS**

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje
Glomerulonefritis	2	1,3
Pielonefritis Crónica	6	4,0
Piuria	21	14,1
Síndrome nefrítico	4	2,7
Poliquistosis Renal	6	4,0
Cálculos Renales	7	4,7
Nefropatía Familiar	1	0,7
Diabetes Mellitus	48	32,2
Hipertensión Arterial	110	73,8
Tuberculosis	2	1,3
ITU (1 o 2 ocasiones)	37	24,8
ITU a repetición ( 2;3 veces)	10	6,7
Diarrea con Deshidratación severa	2	1,3
Enfermedad Coronaria	4	2,7
Fibrilación Auricular	15	10,1
Insuficiencia Cardíaca	14	9,4
Cirrosis hepática	5	3,4
Lupus Eritematoso	3	2,0
Esclerodermia	1	0,7
Hiperplasia próstata	23	15,4
Cáncer de próstata	5	3,4
Pre eclampsia	2	1,3
Cáncer de cérvix	1	0,7
Neoplasia	4	2,7
AINES	33	22,1
Calcificaciones	4	2,7
Cardiomegalia	10	6,7
Quistes Renales	23	15,4

*Fuente: ficha de recolección de datos*

En la Tabla N<sup>o</sup> 14 con respecto a las Comorbilidades, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente con un 73,8% seguida de la diabetes mellitus con un 32,2%. Las menos frecuentes fueron la Nefropatía Familiar, Esclerodermia y Cáncer de Cérvix con 0,7% cada una.

**TABLA N° 15: FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS SEGÚN ANÁLISIS BIVARIADO**

<b>Factor de riesgo</b>	<b>Odds Ratio (OR)</b>	<b>Intervalo de confianza / IC al 95%</b>	<b>Valor P</b>
<b>Piuria</b>	24.1	7.71 - 75.34	0.000
<b>Hemodiálisis</b>	5.137	2.079 - 12.69	0.000
<b>PA diastólica &lt; 70 mm Hg</b>	3.96	1.72 - 9.11	0.001
<b>PA media &lt; 90 mm Hg</b>	3.09	1.29 - 7.37	0.011
<b>FC &gt; 100 x min.</b>	10.9	2.01 - 29.6	0.005
<b>PH &lt; 7.3</b>	4.19	1.44 - 12.1	0.010
<b>Edad &gt; 80</b>	4.62	1.48 - 14.41	0.010
<b>Díámetro cortical renal izquierdo &lt; 10 mm</b>	4.08	1.20 - 13.8	0.026
<b>Leucocitos &gt; 15,000/3mm</b>	5.04	1.26 - 20.1	0.025

*Fuente: ficha de recolección de datos*

Al realizar el análisis bivariado (Tabla 15) utilizando la prueba de  $\chi^2$  para variables categóricas, se observa que ciertas variables resultaron asociadas con mortalidad: piuria, con un OR de 24.1, seguida de la modalidad de hemodiálisis (OR 5.13), leucocitos > 15000 (=R 5.04), PA diastólica < 70 mm Hg (OR 3.96), PA media < 90 (OR 3.09), frecuencia cardíaca < 100 x min (OR 10.9), ph < 7.3 (OR 4.19), edad > 80 años (OR 4.62). Variables como hipoalbuminemia, presión sistólica, temperatura, antecedentes de enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca o fibrilación auricular no resultaron asociadas a mortalidad.

**TABLA N° 16: FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON ERCT EN DIALISIS SEGÚN ANÁLISIS MULTIVARIADO**

Factor de riesgo	Valor P	Odds ratio	Intervalo de confianza al 95%	
			Valor mínimo	Valor máximo
<b>Piuria</b>	0.000*	18.65	5.62	61.8
<b>Edad</b>	0.037*	1.038	1.003	1.074
<b>Urea</b>	0.049*	1.006	1.000	1.011
<b>Frecuencia cardiaca</b>	0.254	1.021	0.985	1.059
<b>Leucocitos</b>	0.073	1.109	0.991	1.242
<b>PA diastólica</b>	0.742	0.99	0.929	1.05
<b>pH</b>	0.14	0.03	0.00	3.17
<b>PAM</b>	0.461	0.98	0.942	1.027

\*valor  $p < 0.005$ . Fuente: ficha de recolección de datos

Se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística binaria, hallándose solo tres variables que permanecieron asociadas a riesgo de morir en pacientes dializados: piuria (OR 18), edad (OR 1.038) y urea (OR 1.006). Para las otras variables evaluadas el valor p y el intervalo de confianza al 95% no fueron estadísticamente significativos.

#### **IV.- DISCUSION**

La población evaluada fue en su mayoría de sexo masculino en un 53.7%. La edad promedio fue de 59.7 años, siendo el paciente más joven de 17 años y el más anciano de 96 años. Los pacientes mantuvieron un promedio de presión arterial sistólica y diastólica aparentemente normal, pero con grandes variaciones, contando con valores muy elevados como 210 de presión sistólica y 130 de presión diastólica o con valores disminuidos como 50 de presión diastólica que fue el mínimo. En general se trató de una población con discreto sobrepeso, con un promedio de IMC de 26 Kg/m<sup>2</sup>, habiendo pacientes obesos y desnutridos. Estos resultados son similares a los de otras series con pacientes de insuficiencia renal crónica en diálisis.

En cuanto a los valores de laboratorio, los valores promedio de hemoglobina fueron de 9.6 gr/dl los cuales son algo superior al de otras series de insuficiencia renal crónica, ya que hubo un paciente que a pesar de la ERC tuvo 18.8 gr/dl de hemoglobina. Este efecto podría deberse al estímulo para producción de glóbulos rojos que se da en la altura y quizás a un proceso de eritropoyesis extramedular.

Tal como se describe en la literatura, la mayoría de los pacientes tuvieron un volumen corpuscular medio normal, siendo el promedio de 88.17 femtolitros. Sin embargo, se presentaron pacientes con marcada microcitosis y algunos con macrocitosis. En relación al estado ácido base,

tal como era de esperar se halló un valor disminuido de bicarbonato, en 18.7 mEq/L, así como también un pCO<sub>2</sub> de 26.65 mm Hg en promedio.

Estudios realizados en poblaciones de altura, mostraron que el valor normal de bicarbonato es de 21 mEq/L <sup>21</sup>, para ciudades por encima de 3000 m.s.n.m. y el valor de CO<sub>2</sub> es de 31 mmHg en promedio. En este caso, en los pacientes presentados predominaba la acidosis metabólica y alcalosis respiratoria crónica. La mayoría de los pacientes tenían hipoalbuminemia; de este modo el promedio de albúmina sérica fue de 3.15 mg/dl, correspondiendo a hipoalbuminemia.

Los valores de creatinina estuvieron elevados en la mayoría de los pacientes; sin embargo, el paciente con creatinina más baja presentó un valor de 0.47 gr/dl. Esto se debió a malnutrición severa más no a una buena función renal. En cuanto al diámetro cortical renal el promedio fue de 12 milímetros. La mayoría de los pacientes tuvieron una densidad urinaria baja.

En cuanto al tipo de diálisis hubo casi el mismo número de casos de pacientes en hemodiálisis que en diálisis peritoneal. Sin embargo, revisando las estadísticas del servicio de nefrología la mayoría de los pacientes se encuentran en proceso de diálisis peritoneal, aunque la mayoría de pacientes fallecidos recibían hemodiálisis.

Se observó que la complicación principal y causa de muerte en los pacientes con ERC fue la infección intrahospitalaria, la cual se pudo encontrar en el 27.5% de los casos. Otras complicaciones importantes fueron la fibrilación auricular 6%, peritonitis bacteriana secundaria 4.7%, la trombosis 2.7% o la insuficiencia respiratoria aguda que se observó en tres casos al igual que la anemia severa.

Es importante señalar que a diferencia de las series internacionales en nuestra población no se encontraron casos de enfermedad coronaria como complicación o causa de muerte ni otros eventos vasculares <sup>5,23</sup>. En la muestra seleccionada, considerando que los pacientes sobrevivientes eran

los controles y los pacientes fallecidos eran los casos se evaluaron 31 fallecidos teniendo una proporción de 3.5 controles por cada caso. Al evaluar la mortalidad se encontró que la edad se asoció con riesgo de fallecer; los pacientes fallecidos tuvieron un promedio de edad de 68.9 años y los sobrevivientes de 57.3 años. Estos datos también se han encontrado en otros estudios <sup>4, 22-25</sup>.

Entre las funciones vitales en el análisis bivariado con test de ANOVA se encontró asociación entre la taquicardia y la mortalidad. Los pacientes fallecidos tuvieron un promedio de frecuencia cardiaca de 89 latidos por minuto comparado con los supervivientes que tuvieron un promedio de 83. También se apreció una diferencia significativa en la presión arterial media la cual fue superior en los supervivientes con un valor de 114 mm Hg a diferencia de los fallecidos en la cual se encontró 105. La presión diastólica también fue menor en los fallecidos con 72 y mayor en los supervivientes con 78.

A diferencia de otras causas de muerte como las cardiovasculares que se observan en otros estudios <sup>5, 23</sup>, considerando que la mayoría de los pacientes tuvo como complicación y como causa de muerte un proceso infeccioso, es más frecuente la presencia de hipotensión. Esto explica la presencia de hipotensión como un factor de riesgo de mortalidad en el paciente dializado hospitalizado. Por esta misma razón los pacientes fallecidos tuvieron un mayor valor de frecuencia cardiaca promedio considerando que la taquicardia es uno de los parámetros diagnósticos de la sepsis.

En otras series se consideraba la anemia <sup>4</sup> como un factor de riesgo de mortalidad; sin embargo, en esta población los valores de hemoglobina fueron similares en los supervivientes y fallecidos (9.6 versus 9.8 gr/dl). Lo que varió fue el valor de leucocitos, encontrándose en promedio de 9500 en los fallecidos y un valor de 7000 en los supervivientes. La concentración de hemoglobina corpuscular media (HCM) también fue levemente superior en los fallecidos encontrándose 29.7 mientras que en los supervivientes fue

de 29.0. Las plaquetas no se asociaron a mortalidad en valores altos ni bajos.

En relación a las pruebas bioquímicas no se encontró una diferencia significativa a favor de la hipoalbuminemia como factor de riesgo de mortalidad, tal como sí se halló en otros estudios <sup>24</sup>. El valor de albumina fue de 2.9 gr/dl en los fallecidos y de 3.2 en los supervivientes. Sin embargo, esta diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa. La urea, por el contrario, tuvo valores más elevados entre los pacientes fallecidos llegando a encontrarse en promedio en valores de 192 mg/dl entre quienes fallecieron y de 151 mg/dl en los supervivientes.

Los valores de creatinina fueron mayores en los supervivientes que en los fallecidos. Esto probablemente tenga que ver no con la función renal si no con la masa muscular, la cual es inferior en aquellos pacientes con peor nutrición.

Al evaluar los gases arteriales se encontró en el análisis inicial bivariado que los pacientes fallecidos tenían un pH inferior, siendo en su promedio 7.35 a diferencia de 7.41 entre los supervivientes. A pesar de esta diferencia esta no pudo ser explicada por cambios en el bicarbonato o pCO<sub>2</sub>, los cuales fueron similares en ambos grupos. Los valores de sodio, potasio y calcio no se asociaron con mortalidad.

Se evaluaron también las morbilidades, encontrándose que las más frecuentes fueron la presencia de diabetes y de hipertensión; la primera de estas entidades se encontró en el 32.2% y la hipertensión arterial en el 73.8%. Estos resultados son similares a los de otras series del nivel del mar<sup>4, 22</sup>; especialmente en el caso de la diabetes la cual suele ser más prevalente entre los pacientes con insuficiencia renal crónica. Esto se observó a pesar que la altura incrementa la sensibilidad a la insulina y produce cierta tendencia a vasodilatación por efecto de la hipoxia crónica, lo cual explicaría también la baja tasa de hipertensión arterial, ya que la literatura revela que al menos el 90% de los pacientes con IRC son hipertensos <sup>18</sup>.

La presencia de enfermedad coronaria fue extremadamente baja llegando solo a 2.7% igual que la fibrilación auricular en 10% y la insuficiencia cardiaca en 9.4%. La hiperplasia de próstata como causa de insuficiencia renal crónica llegó hasta el 15%. Estos casos sumados a los de cáncer de próstata dan aproximadamente un 19% de pacientes con uropatía obstructiva que son los que tienen mayor riesgo de desarrollar procesos infecciosos urinarios.

En una primera evaluación se determinó que la presencia de piuria, la edad superior a 80 años, la presión diastólica menor de 70, la presión arterial media menor de 90, la frecuencia cardiaca mayor de 100, el pH menor de 7.3, los leucocitos mayores de 15 mil, los diámetros corticales renales izquierdos menores de 10 mm estaban asociados a mortalidad.

Para poder estar seguro que esto no se debía a otros factores presentes en forma concomitante se realizó el estudio multivariado con prueba de radiación logística binaria, encontrándose que solo tres variables permanecían asociadas con mortalidad. La que presento una asociación más marcada fue la presencia de piuria con un OR de 18.6. Asociadas en menor grado al riesgo de mortalidad se encontraron la edad avanzada y la elevación de la urea con un OR cercano a 1. El resto de las variables no se asoció en forma significativa con mortalidad en el estudio multivariado.

El estudio de Shiraz en Irán <sup>22</sup> reveló en forma similar que solamente el 32.4% de los pacientes eran diabéticos mientras que el 64.4% tenían alguna u otra comorbilidad. En este grupo el factor de riesgo principal hallado fue el hecho de tener diagnóstico de diabetes, el cual aumentó el riesgo de fallecer 1.65 veces. Un resultado muy similar al nuestro fue el de la edad al inicio del tratamiento; una edad mayor se asoció a un mayor riesgo de mortalidad con un riesgo de daño (HR) de 1.05 similar al hallado en nuestro estudio.

El estudio de Ivory realizado en Australia <sup>23</sup> en pacientes que empezaban a ser dializados mostró ciertos factores de riesgo de mortalidad, durante los primeros 6 meses en diálisis entre aquellos que se encontraban en

hemodiálisis. Datos significativos fueron la presencia de desnutrición, sobrepeso, obesidad, hábitos de fumar, enfermedad pulmonar crónica, enfermedad coronaria, enfermedad vascular periférica y riñón poliquístico. Otras variables como las que hemos hallado en nuestro estudio no fueron significativas. Esto revela que otras poblaciones tienen otros factores de riesgo, principalmente de comorbilidades cardiovasculares y pulmonares.

El estudio realizado en el hospital de referencia de Kerala de la India <sup>24</sup> entre pacientes de hemodiálisis se halló que el 96.8% tenían hipertensión, el 52% enfermedad coronaria y el 80.6% hipertrofia del ventrículo izquierdo. Esta proporción de comorbilidades fue muy superior a los pacientes que se evaluaron en el servicio de nefrología. Estos pacientes tenían anemia, pero la mayoría se encontraban en tratamiento con eritropoyetina.

En cuanto a la mortalidad los principales factores de riesgo hallados fueron la edad mayor a 50 años, la presencia de hipertrofia de ventrículo izquierdo, el uso de más de 3 drogas para el manejo de la hipertensión, el uso previo de acceso vascular temporal, la mayor duración de la diálisis, valores de albuminas menores a 3.6 gr/dl, el uso de hierro intravenoso y más de dos hospitalizaciones en 3 años. Se puede apreciar que estos factores de riesgo son diferentes a los hallados en la población de nuestro estudio.

Otro estudio realizado en pacientes sometidos a hemodiálisis, pero en este caso prospectivo y por 3 años fue realizado en Porto, Portugal <sup>25</sup>. En este estudio se encontraron ciertas diferencias entre los pacientes fallecidos y supervivientes. La edad fue un factor importante teniendo los fallecidos un promedio de 74 años y los supervivientes 67 años. El uso de catéter venoso central fue un factor de riesgo encontrándose que el 75% de los fallecidos lo usaron a diferencia del 21% entre los supervivientes, los valores de creatinina al igual que nuestro estudio fueron menores en aquellos fallecidos llegando a 6.44 a diferencia de los supervivientes en los cuales fue 7.82 mg/dl.

Los valores de ácido úrico fueron también menores en los pacientes fallecidos al igual que los valores de urea. En este caso existe una marcada

diferencia con nuestra población ya que los pacientes fallecidos del estudio de Porto tenían un promedio de 127 mg/dl urea, mientras los sobrevivientes tenían un promedio de 137 mg/dl. Con relación a los parámetros hematológicos se encontró que el RDW elevado (anisocitosis) se asoció a mayor mortalidad, así como un menor valor de MCHC. Al igual que nuestro estudio los valores de hemoglobina no se asociaron con mortalidad. Los pacientes con menores valores de transferrina tuvieron mayor mortalidad; aquellos fallecidos tuvieron un promedio de 179 mg/dl mientras que los supervivientes tuvieron 223 mg/dl.

La proteína C reactiva también se asoció con mortalidad. Los niveles más elevados de ésta, al igual que menores niveles de triglicéridos y de albumina se presentaron en los fallecidos. Con respecto a la albúmina, el valor promedio fue de 3.7 gr/dl en los fallecidos y de 4.1 en los sobrevivientes.

El estudio EPIRAN <sup>4</sup> también mostró que la edad se asociaba a una mayor mortalidad, teniendo aquellos mayores de 85 años, 2.78 veces mayor riesgo de morir. En este estudio también aquellos que tenían una hemoglobina menor de 11 gr/dl o presencia de neoplasia maligna también tuvieron mayor mortalidad. Al igual que en nuestro estudio no se encontró asociación con mortalidad cuando había presencia de diabetes mellitus, hipertensión o antecedentes de enfermedad coronaria.

El estudio de Tonelli <sup>5</sup>, por otro lado, encontró que la presencia de enfermedad coronaria aumentaba la mortalidad al igual que los mayores valores de hipertensión arterial. A diferencia de ellos, el estudio de Bae <sup>8</sup> encontró que los pacientes fallecidos tenían generalmente valores elevados de proteína C reactiva y una tasa mayor de neumonía y arritmias, así como era más probable que hayan utilizado vancomicina e inotrópicos. Estos valores no fueron evaluados en nuestro estudio.

Los resultados obtenidos revelan que la principal complicación y causa de muerte en los pacientes dializados tanto en hemodiálisis como en diálisis peritoneal del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé es la infección

nosocomial, siendo la piuria una característica clínica indicadora de severidad, al ser la infección urinaria la infección nosocomial más frecuente. Niveles mayores de urea y edad avanzada también estarían asociadas con mayor riesgo de mortalidad en esta población

## V.- CONCLUSIONES

1. Se asociaron como factores de riesgo para mortalidad, en el análisis bivariado, piuria, hemodiálisis, leucocitos > 15000, PA diastólica < 70 mm Hg, PA media < 90, frecuencia cardíaca < 100 x min, ph < 7.3, edad > 80 años.
2. En el análisis multivariado reveló solo tres variables que permanecieron asociadas a riesgo de morir en pacientes dializados: piuria (OR 18), edad (OR 1.038) y urea (OR 1.006).
3. A diferencia de otros estudios, la infección nosocomial y no las enfermedades cardiovasculares fue la principal complicación y causa de muerte.

## **VI.- RECOMENDACIONES:**

1. Realizar un estudio prospectivo sobre mortalidad y complicaciones en los pacientes sometidos a hemodiálisis y diálisis peritoneal.
2. Realizar una evaluación prospectiva sobre la etiología de la insuficiencia renal crónica en la ciudad de Huancayo.
3. Realzar campañas preventivas en aquella población de riesgo para desarrollar insuficiencia renal crónica, tales como diabéticos, hipertensos, pacientes con uropatía obstructiva, entre otros.
4. Realizar una evaluación prospectiva de las complicaciones intrahospitalarias y motivos de hospitalización de los pacientes con insuficiencia renal crónica en diálisis.
5. Revisar los protocolos de manejo de catéteres, tanto peritoneales como intravasculares para prevenir adecuadamente las infecciones.
6. Iniciar medidas de diagnóstico precoz y prevención de infecciones en los pacientes con insuficiencia renal crónica descompensados, mediante la realización de cultivos seriados, dosaje de proteína C reactiva o procalcitonina, así como hemograma.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fliser D. Relationship between Hypertension and Renal Function and its therapeutic. Implications in the Elderly. *Gerontology* 1998;44:123–131.
2. Kato S, Chmielewski M, Honda H, Pecoits-Filho R, Matsuo S, Yuzawa Y, et al. Aspects of immune dysfunction in end-stage renal disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3:1526-1533.
3. Neovius, M., Jacobson, S.H., Eriksson, J.K., Elinder, C.G., Hylander, B. Mortality in chronic kidney disease and renal replacement therapy: a population-based cohort study. *BMJ Open*. 2014;4:e004251.
4. Ayav C et al. Competing risk of death and end-stage renal disease in incident chronic kidney disease (stages 3 to 5): the EPIRAN community-based study. *BMC Nephrol*. 2016 Nov 15;17(1):174.
5. Tonelli, M., Wiebe, N., Culeton, B., House, A., Rabbat, C., Fok, M., McAlister, F., Garg, A.X., 2006. Chronic kidney disease and mortality risk: a systematic review. *J Am Soc Nephrol*. 2006 Jul;17(7):2034-47
6. Go AS, Chertow GM, Fan D, et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl JMed* 2004;351:1296–305.
7. Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet* 2010;375:2073–81.
8. Eun HuiBae, HaYeonKim, YongUnKang, ChangSeongKim, SeongKwonMa, Soo WanKim nRisk factors for hospital mortality in patients starting hemodialysis *Kidney ResClinPract*34(2015)154–159
9. K/DOQI. (2002). clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Kidney Disease Outcome Quality Initiative*. *Am J Kidney Dis* , 39 (S1), 1-266.

10. Ajay K. Israni, B. L. (2007). Laboratory Assessment of Kidney Disease: Clearance, Urinalysis, and Kidney Biopsy. En S. A. Barry M Brenner, Brenner and Rector's The Kidney (8th ed., págs. 724-58). Philadelphia, PA, USA: Saunders Elsevier.
11. Evans M, Fryzek JP, Elinder CG, et al. The natural history of chronic renal failure: results from an unselected, population-based, inception cohort in Sweden. *Am J Kidney Dis* 2005;46:863–70.
12. De Jager DJ, Grootendorst DC, Jager KJ, et al. Cardiovascular and noncardiovascular mortality among patients starting dialysis. *JAMA* 2009;302:1782–9.
13. Tong J, Liu M, et al. Mortality and Associated Risk Factors in Dialysis Patients with Cardiovascular Disease. *Kidney Blood Press Res.* 2016;41(4):479-87
14. Chung SH, Han DC, Noh H, Jeon JS, Kwon SH, Lindholm B, Lee HB: Risk factors for mortality in diabetic peritoneal dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:3742-3748
15. Collins AJ, Foley RN, Gilbertson DT, Chen SC: The state of chronic kidney disease, ESRD, and morbidity and mortality in the first year of dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 4:S5–S11, 2009
16. Kato A, Takita T, Furuhashi M, Maruyama Y, Hishida A: Comparison of serum albumin, C-reactive protein and carotid atherosclerosis as predictors of 10-year mortality in hemodialysis patients. *Hemodial Int* 14:226–232, 2010
17. Chandna SM, Schulz J, Lawrence C, Greenwood RN, Farrington K. Is there a rationale for rationing chronic dialysis? A hospital based cohort study of factors affecting survival and morbidity. *BMJ.* 1999;318:217–223.
18. Khan IH, Catto GR, Edward N, Macleod AM. Chronic renal failure: Factors influencing nephrology referral. *QJM.* 1994; 87:559–564.
19. Kinchen KS, Sadler J, Fink N, et al. The timing of specialist evaluation in chronic kidney disease and mortality. *Ann Intern Med.* 2002;137:479–486.

20. Arora P, Obrador GT, Ruthazer R, et al. Prevalence, predictors, and consequences of late nephrology referral at a tertiary care center. *J Am Soc Nephrol.* 1999;10:1281–1286.
21. Pereira-Victorio CJ, Huamanquispe-Quintana J, Castelo-Tamayo LE. Arterial blood gases in clinically healthy adults living at 3,350 meters of altitude. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2014 Jul-Sep;31(3):473-9.
22. Rajaeefard A, Sarvandian S, Rezaianzadeh A, Roozbeh J. Analyzing the long-term survival of the patients undergoing peritoneal dialysis in the peritoneal dialysis center in Shiraz, 2002-2011. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2016 Nov-Dec;27(6):1211-1216.
23. Ivory SE, Polkinghorne KR, Khandakar Y, Kasza J, Zoungas S, Steenkamp R, Roderick P, Wolfe R. Predicting 6-month mortality risk of patients commencing dialysis treatment for end-stage kidney disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2017 Jan 10. pii: gfw383. 3. [Epub ahead of print]
24. Lakshminarayana GR, Sheetal LG, Mathew A, Rajesh R, Kurian G, Unni VN. Hemodialysis outcomes and practice patterns in end-stage renal disease: Experience from a Tertiary Care Hospital in Kerala. *Indian J Nephrol.* 2017 Jan-Feb;27(1):51-57.
25. Sousa-Martins Pd, Moura A, Madureira J, Alija P, Oliveira JG, Lopez M, Filgueiras M, Amado L, Sameiro-Faria M, Miranda V, Mesquita E, Teixeira L, Poveda V, Lobato L, Santos-Silva A, Costa E. Risk factors for mortality in end-stage kidney disease patients under online.

## VIII. – ANEXOS

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### TITULO DEL PROYECTO DE TESIS: FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD POR ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN PACIENTES DIALIZADOS

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE VARIABLE
<p><b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b></p> <p><b>PROBLEMA PRINCIPAL</b> ¿Cuáles son los factores de riesgo para mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran en terapia de reemplazo renal?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> ¿Cuáles son los factores de riesgo de mortalidad epidemiológicos en pacientes con ERC sometidos a diálisis? ¿Cuáles son los factores de riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares más frecuentes con ERC sometidos a diálisis? ¿Cuáles son los factores de riesgo de mortalidad por enfermedades infecciosas más frecuentes con ERC sometidos a diálisis?</p>	<p><b>OBJETIVOS</b></p> <p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Determinar los factores de riesgo para mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis y diálisis peritoneal.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> . Determinar los factores de riesgo de mortalidad epidemiológicos en pacientes con ERC sometidos a diálisis. . Determinar los factores de riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares más frecuentes con ERC sometidos a diálisis. . Determinar los factores de riesgo de mortalidad por enfermedades infecciosas más frecuentes con ERC sometidos a diálisis.</p>	<p><b>FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS HIPOTESIS PRINCIPAL</b></p> <p>- La enfermedad cardiovascular es el factor de riesgo principal para mortalidad en pacientes en diálisis</p> <p>- Hipótesis nula: la enfermedad cardiovascular no es la principal causa de muerte en pacientes con IRC en diálisis.</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b> La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en pacientes en diálisis. Las infecciones son la principal causa de muerte en pacientes con ERC en diálisis. La mortalidad es superior en pacientes con hemodiálisis que en aquellos con diálisis peritoneal.</p>	<p><b>VARIABLES DEPENDIENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Mortalidad</li> <li>. Complicaciones</li> </ul> <p><b>VARIABLES INDEPENDIENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Edad</li> <li>. Sexo</li> <li>. Tipo de diálisis</li> <li>. Antecedente de DM 2</li> <li>. Antecedente de HTA</li> <li>. Antecedente de EPID</li> <li>. Años en diálisis</li> <li>. Valor de creatinina</li> </ul>	<p>Variable categórica</p> <p>Variable categórica</p> <p>Variable cuantitativa</p> <p>Variable categórica</p> <p>Variable categórica</p> <p>Variable cuantitativa</p> <p>Variable cuantitativa</p> <p>Variable cuantitativa</p>

**MORTALIDAD POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN  
DIÁLISIS – ESSALUD 2017**

Fecha: \_\_\_\_\_

**Ficha del Paciente**

1. Fecha de ingreso : \_\_\_\_\_
2. Nombre : \_\_\_\_\_
3. Edad : \_\_\_\_\_ 4. Sexo: \_\_\_\_\_
5. Nº Historia clínica: \_\_\_\_\_ 6. S.S. \_\_\_\_\_
7. Dirección : \_\_\_\_\_
8. Teléfono : \_\_\_\_\_

**Criterios Diagnósticos: IRCT**

9. Daño Renal de al menos 3 meses ( )  
(Anormalidades estructurales o funcionales con alteraciones patológicas en orina y/o sangre)

10. Disminución de la función renal con filtrado glomerular < 15 ml/min/ 1.73m<sup>2</sup> ( )

- 11.- TIPO DE DIALISIS: Diálisis Peritoneal  Hemodiálisis

**COMORBILIDADES ASOCIADAS**

- |                                 |                          |                                        |                          |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| 12. Glomerulonefritis           | <input type="checkbox"/> | 24. Diarrea con Deshidratación severa. | <input type="checkbox"/> |
| 13. Pielonefritis crónica       | <input type="checkbox"/> | 25. Enfermedad coronaria               | <input type="checkbox"/> |
| 14. Piuria                      | <input type="checkbox"/> | 26. Fibrilación auricular              | <input type="checkbox"/> |
| 15. Síndrome nefrítico          | <input type="checkbox"/> | 27. Insuficiencia cardiaca             | <input type="checkbox"/> |
| 16. Poliquistosis renal         | <input type="checkbox"/> | 28. Cirrosis hepática                  | <input type="checkbox"/> |
| 17. Cálculos renales            | <input type="checkbox"/> | 29. Lupus Eritematoso                  | <input type="checkbox"/> |
| 18. Nefropatía familiar         | <input type="checkbox"/> | 30. Esclerodermia                      | <input type="checkbox"/> |
| 19. Diabetes mellitus           | <input type="checkbox"/> | 31. Hiperplasia próstata               | <input type="checkbox"/> |
| 20. Hipertensión arterial       | <input type="checkbox"/> | 32. Cáncer de próstata                 | <input type="checkbox"/> |
| 21. Tuberculosis                | <input type="checkbox"/> | 33. Preeclampsia                       | <input type="checkbox"/> |
| 22. ITU (1 ó 2 ocasiones)       | <input type="checkbox"/> | 34. Cáncer de cérvix                   | <input type="checkbox"/> |
| 23. ITU a repetición (>3 veces) | <input type="checkbox"/> | 35. Neoplasia                          | <input type="checkbox"/> |

**MEDICACIÓN HABITUAL**

36. AINES

## EXAMEN FISICO

### Al momento del ingreso:

37. Temperatura: \_\_\_\_\_
38. Presión arterial:
- a.- Sistólica (mmHg): \_\_\_\_\_
- b.- Diastólica (mmHg): \_\_\_\_\_
- c.- Presión Arterial Media (mmHg): \_\_\_\_\_
39. Frecuencia cardíaca: \_\_\_\_\_
40. Frecuencia respiratoria: \_\_\_\_\_
41. IMC: \_\_\_\_\_
42. Peso: \_\_\_\_\_
43. Talla: \_\_\_\_\_

## EXÁMENES AUXILIARES

### LABORATORIO

#### Hemograma:

44. Hb \_\_\_\_\_
45. Hcto \_\_\_\_\_
46. VCM \_\_\_\_\_
47. HCM \_\_\_\_\_
48. No de Leucocitos \_\_\_\_\_
49. Plaquetas \_\_\_\_\_

#### Bioquímica

50. Úrea \_\_\_\_\_
51. Creatinina \_\_\_\_\_
52. Depuración de Creatinina en 24 h. \_\_\_\_\_
53. Albúmina sérica \_\_\_\_\_
54. Proteínas totales \_\_\_\_\_

#### AGA

55. Ph \_\_\_\_\_
56. HCO<sub>3</sub> \_\_\_\_\_
57. CO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_
58. Calcio iónico \_\_\_\_\_
59. Na \_\_\_\_\_
60. K \_\_\_\_\_
61. Ca \_\_\_\_\_

## EXAMENES COMPLEMENTARIOS

### Radiografía

62. Calcificaciones
63. Cardiomegalia

### Ecografía renal

64. Tamaño
- a.- Diámetro cortical Derecho (mm)
- b.- Diámetro cortical izquierdo (mm)
65. Quistes renales

<b>COMPLICACIONES</b>
-----------------------

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 66. Acidosis metabólica    | <input type="checkbox"/> |
| 67. Hemorragia digestiva   | <input type="checkbox"/> |
| 68. Anemia severa          | <input type="checkbox"/> |
| 69. Encefalopatía Urémica  | <input type="checkbox"/> |
| 70. IRA Tipo 1             | <input type="checkbox"/> |
| 71. Trombosis              | <input type="checkbox"/> |
| 72. Peritonitis bacteriana | <input type="checkbox"/> |
| 73. Fibrilación auricular  | <input type="checkbox"/> |
| 74. Infección Nosocomial   | <input type="checkbox"/> |
| 75. FALLECIMIENTO          | <input type="checkbox"/> |

## **CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO:**

Se realizó la evaluación de la confiabilidad mediante una prueba piloto en la cual se evaluaron 20 historias clínicas por parte de los dos investigadores. Los resultados fueron contrastados mediante la prueba kappa. Se evaluaron en total 75 variables.

Se obtuvo un coeficiente de 1.00 para las variables:

- 2 – 36
- 52- 63
- 67-75

Y para las variables:

2. 1. Fecha de ingreso: 0.910
3. 37. Temperatura: 0.942
4. 38. Presión arterial: 0.713
5. 39. Frecuencia cardiaca: 0.725
6. 40. Frecuencia respiratoria: 0.713
7. 44. Hemoglobina: 0.837
8. 45. Hematocrito: 0.837
9. 46. VCM: 0.837
10. 47. HCM: 0.837
11. 48. Leucocitos: 0.837
12. 49. Plaquetas: 0.914
13. 50. Urea: 0.837
14. 51. Creatinina: 0.837
15. 64. Tamaño renal:0.910

Todas las variables kappa fueron mayor que 0.70 (muy buena confiabilidad).

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcent aje	N	Porcent aje	N	Porcent aje
TEa * teb	20	74,1%	7	25,9%	27	100,0%

Medidas simétricas					
		Valor	Error estándar asintótico a	T aproxima da <sup>b</sup>	Significac ión aproxima da
Medida de acuerdo	Kappa	0,837	0,084	12,968	0,000
N de casos válidos		20			