



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Hipertensión arterial y Enfermedad renal crónica en pacientes  
adultos de Trujillo

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Médico Cirujano**

**AUTOR:**

Palomino Saldaña, Juan Dante ([orcid.org/0000-0003-0878-1940](https://orcid.org/0000-0003-0878-1940))

**ASESOR:**

Dr. Bazo Alvarez, Juan Carlos ([orcid.org/0000-0002-6169-8049](https://orcid.org/0000-0002-6169-8049))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Enfermedades No Transmisibles

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de salud, nutrición y salud alimentaria

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Primeramente, a Dios; por ser mi guía constante en mi carrera profesional para continuar con este proceso de obtener uno de mis anhelos más preciados.

A mi hermosa familia, quienes son la inspiración de mi superación cada día de mi vida personal y profesional.

A todas las personas que me han apoyado y siempre confiaron en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por siempre ser mi guía y esa luz que ilumina mi camino, ser ese apoyo que todas las personas necesitamos para poder lograr todos nuestros objetivos. A mi familia por el apoyo constante durante la formación académica. Agradezco al Dr. Juan Carlos Bazo Alvarez, docente de la Escuela de Medicina, por guiarme en el proceso de realización de este estudio.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA .....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	10
3.2. Variables y operacionalización .....	10
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	10
3.4. Técnica de recolección de información .....	11
3.5. Procedimientos .....	11
3.6. Método de análisis de información.....	12
3.7. Aspectos éticos .....	13
IV. RESULTADOS.....	14
V. DISCUSIÓN .....	17
VI. CONCLUSIONES.....	21
VII. RECOMENDACIONES .....	21
REFERENCIAS .....	22
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características generales .....	14
<b>Tabla 2.</b> Asociación entre HTA y ERC.....	15
<b>Tabla 3.</b> Asociación HTA y ERC estadio terminal .....	16

## RESUMEN

La hipertensión arterial y su relación con la enfermedad renal crónica está dada debido a la elevación de la presión arterial sistémica que puede dañar el riñón a partir de la microcirculación. **Los objetivos** del presente estudio fueron: identificar si la hipertensión arterial es un factor de riesgo para el desarrollo de Enfermedad Renal Crónica en pacientes adultos de Trujillo; establecer el porcentaje de pacientes con Enfermedad Renal Crónica, con y sin hipertensión arterial, e Identificar la asociación entre hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica estadio terminal. **Método:** La investigación fue de tipo Aplicado, no experimental, de casos y controles no pareados. Se realizó en pacientes mayores de 18 años atendidos en un Hospital de Trujillo en el 2022. Se trabajó la información de las historias clínicas desde la base de datos del hospital según los criterios de inclusión considerados. El análisis de regresión para la progresión de ERC se ajustó confusores. En la estadística analítica se utilizó la prueba de chi cuadrado para comprobar la significancia estadística de la relación encontrada entre las variables de estudio. Se consideró evidencia estadísticamente significativa: un valor de  $p < 0,05$ . **Resultados:** En la relación ajustada por confusores entre HTA y ERC, el OR fue de 2.25 siendo una asociación significativa ( $p < 0.001$ ). Los pacientes con ERC el 40.94% presentan HTA asociada. En la asociación entre HTA y ERC el OR fue de 2.04 siendo un factor de riesgo, pero con valor  $p > 0.05$ . **Conclusión:** la HTA es un factor de riesgo importante para el desarrollo de ERC en pacientes adultos.

**PALABRAS CLAVE:** *Enfermedad renal crónica, hipertensión arterial*

## ABSTRACT

High blood pressure and its relationship with chronic kidney disease occurs due to the elevation of systemic blood pressure that can damage the kidney from microcirculation. **The objectives of the present study were:** to identify if high blood pressure is a risk factor for the development of chronic kidney disease in adult patients from Trujillo; Establish the percentage of patients with chronic kidney disease, with and without high blood pressure, and identify the association between high blood pressure and end-stage chronic kidney disease. **Method:** The research was Applied, non-experimental, of unpaired cases and controls. It was carried out on patients over 18 years of age treated at a Hospital in Trujillo in 2022. The information from the medical records was processed from the hospital database according to the considered inclusion criteria. Regression analysis for CKD progression adjusted for confounders. In the analytical statistics, the chi-square test was used to check the statistical significance of the relationship found between the study variables. Statistically significant evidence was demonstrated: a p value < 0.05. **Results:** In the relationship adjusted for confounders between HTN and CKD, the OR was 2.25, being a significant association (p <0.001). Of patients with CKD, 40.94% have associated HTN. In the association between HTN and CKD, the OR was 2.04, being a risk factor, but with a p value >0.05. **Conclusion:** HTN is an important risk factor for the development of CKD in adult patients.

**KEYWORDS:** Chronic kidney disease, arterial hypertension

## I. INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) se define ahora por la medición de valores sistólicos de  $>130$  mm Hg y valores diastólicos  $>80$  mm Hg; <sup>1</sup> considerándose un importante factor de riesgo modificable de insuficiencia renal, accidente cerebrovascular y enfermedad cardíaca. La enfermedad renal crónica (ERC) es tanto una causa común como una secuela de la hipertensión no controlada, conceptualizada por tener una tasa de filtrado glomerular  $<60$  ml/min/m<sup>2</sup> y/o la aparición de afectación renal.<sup>2</sup>

La HTA es considerada por la Organización Mundial de la Salud desde hace muchos años una enfermedad preocupante en diferentes zonas del mundo el cual genera altas tasas de morbimortalidad de más de 1000 millones en personas de diferentes rangos de edad constituyendo el padecimiento de esta enfermedad principalmente adultos. La carga de enfermedad por hipertensión, En los países de bajos y medios ingresos es considerablemente elevado, de los cuales representan dos tercios del total de casos. <sup>3</sup>

El Perú reporta la existencia de personas con la HTA al iniciar la adolescencia existiendo casos de 5.5 millones  $> 15$  años relacionándose al 22.1%, según el informe de ENDES (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar). <sup>4</sup> Así mismo, MINSA informó que el 11 % de la población peruana precede de una ERC. <sup>5</sup> Dada la estadística podemos intuir que el Ministerio de Salud es consciente del creciente impacto que la asociación de estas patologías genera en la morbilidad y la mortalidad del país.

La interacción entre la hipertensión y la ERC es compleja y aumenta el riesgo de resultados cardiovasculares y cerebrovasculares adversos <sup>6</sup>. El ascenso de la presión arterial sistémica puede dañar el riñón a partir de la microcirculación. La HTA una vez establecida tiene un efecto en las grandes arterias y generándose rigidez. Como consecuencia, aumenta la PA central y aparece la pulsatilidad de la PA, lo que contribuye a dañar aún más la microcirculación renal por transmisión directa de la PA elevada <sup>7</sup>. El proceso



asintomático de la HTA retrasa su diagnóstico generando mayor exposición que incrementa el daño renal.

La investigación contribuirá en la salud de la población, ayudando a comprender la relación causa efecto de la HTA en el desarrollo de la ERC, contribuyendo en la reducción de la morbilidad por esta patología en nuestro país, dado la incidencia de la ERC en el medio. Así mismo, hasta la fecha varios estudios se relacionan con el tema, pero existen pocos estudios que hayan cubierto por completo la asociación entre HTA y el estadio terminal de ERC con el que más se relaciona, pero no en nuestro medio lo cual es importante considerar debido a que permite orientar el tratamiento y conocer el pronóstico del paciente.

El problema que se planteó en la investigación fue: ¿En qué medida la hipertensión arterial es un factor de riesgo de Enfermedad Renal Crónica en pacientes adultos de Trujillo?

El **objetivo general** fue identificar si la hipertensión arterial es un factor de riesgo para el desarrollo de Enfermedad Renal Crónica en pacientes adultos de Trujillo; y los **objetivos específicos** fueron establecer el porcentaje de pacientes con Enfermedad Renal Crónica, con y sin hipertensión arterial, e Identificar la asociación entre hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica estadio terminal.

La hipótesis de investigación fue que la hipertensión arterial es un factor de riesgo de enfermedad renal crónica en pacientes adultos de Trujillo.

## II. MARCO TEÓRICO

La HTA se define por el aumento de la presión arterial, la cual se caracteriza por presentarse de forma sostenida con valores de PA sistólica superiores a 140 mmHg y PA diastólica  $>90$  mmHg; generando daño directo sobre órganos diana como son el riñón, cerebro, corazón principalmente, aumentando el riesgo de sufrir alguna enfermedad en los mismos.<sup>8</sup> Las guías ESC / ESH europeas (2018), también consideran valores de PA superiores de 140/90 mmHg como umbral para el diagnóstico. Así mismo, en la población la relación de PA y la afectación de enfermedad cardiovascular es una variable continua y lineal que se distribuye de forma similar a partir de valores de PA de cifras  $> 115/75$  mmHg.<sup>9</sup>

Clasificación de la HTA está establecida en base a rangos de PA en personas mayores a 18 años: PAS  $<130$  mmHg PAD  $<85$  mmHg considerada como PA normal; valores de PAS entre 130 – 139 Y PAD de 85 – 89 se traduce como tendencia alta; para hablar de HTA grado 1 se tiene rangos de PAS entre 140 – 159 Y 90 – 99 para diastólicas; y pacientes con PAS  $\geq 160$  Y PAD  $\geq 100$  se considera como HTA grado 2. <sup>8</sup>

El desarrollo de la PA se sustenta reconociendo que es una enfermedad sistémica, inflamatoria, crónica, progresiva y vascular; misma que inicia su ciclo patológico con la tensión que surge en la pared debido a la sangre en las arterias, la cual está determinada por dos factores, tales como; la resistencia periférica total y el débito cardíaco. Basándonos en el vaso sanguíneo como principal órgano de afección, tenemos que tener en cuenta que el endotelio de tal vaso es de vital importancia porque mantiene la homeostasis vascular, ya que; al no tener ninguna afección o alteración, es quien mantiene el equilibrio del sistema vascular. Cabe resaltar que la presión arterial está en constante regulación por los elementos neuro-hormonales; quienes poseen una acción local y sistémica. <sup>10</sup>

Así mismo, la medición de la presión arterial debe realizarse durante la atención médica en consultorio externo para lograr un diagnóstico en etapas

iniciales; sin embargo, no está muy claro las recomendaciones para la medición de PA durante las atenciones médicas, siendo la recomendación según guías internacionales realizar la medición de la PA en días distintos; la American Heart Association (AHA) recomienda que para realizar un correcto diagnóstico de HTA las mediciones de la PA deben ser como mínimo 2 en intervalos de 1 minuto y con el paciente en un ambiente tranquilo, y posterior a ello el promedio de esas mediciones será usado como valor de referencia de la PA del paciente.<sup>11</sup>

La ERC se define como la existencia de anomalías de la funcionalidad o estructura del riñón, o una tasa de filtrado glomerular disminuida (TFG) <60 ml/min/m<sup>2</sup> por un periodo al menos de 3 meses a más. La probabilidad de progresión de la ERC es heterogénea respecto al desarrollo de la clínica desde un grado inicial a uno terminal; teniendo, por ende, una amplia gama de severidad, considerando que estas son variables debido a los factores clínicos asociados de cada paciente siendo la hipertensión y diabetes Mellitus tipo 2 las causas principales de ERC en etapa terminal, a pesar de ser estos factores modificables.<sup>12</sup>

Reconocer el progreso de la ERC es importante; como sabemos esta va hacer de manera silenciosa, lenta y graduada, es ahí donde interviene la prevención de esta enfermedad para de una u otra manera esquivar el inicio del daño renal y por ende favorecer el rol del tratamiento. Según “National Kidney Foundation” (NKF), en EE.UU., existe una clasificación estratificada en 5 etapas o estadios; la cual también fue aceptada a nivel internacional (guías KDIGO); mismas que se mencionan a continuación: .<sup>13</sup>

Tabla 1: Estadios de la ERC, adaptación de la guía KDIGO

Etapas ERC	VFG (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	Descripción
1	≥ 90ml/min	Daño renal con VFG normal o aumentada
2	60–89ml/min	Daño renal con leve reducción de VFG
3	30–59ml/min	Reducción moderada de VFG
4	15–29ml/min	Reducción severa de la VFG
5	< 15ml/min o diálisis	Falla renal terminal (ESRD en inglés)

Referente al diagnóstico en ERC, desempeñan un papel muy importante los marcadores de daño renal; que en cuyos datos resaltan la mayor excreción de proteínas en orina, predominado la albúmina, además es necesario indicar otros exámenes de laboratorio, tales como; VFG, excreción del fosfato y producción de eritropoyetina. Sin embargo, no olvidemos que toda evaluación empieza con la historia clínica y examen físico, donde se deberán describir las viables causas del daño renal y el riesgo cardiovascular que el paciente presente, en casos como HTA no controlada y diabetes sin tratamiento.<sup>13</sup>

El proceso fisiopatológico de la ERC secundaria HTA es compleja, la respuesta inicial es la vasoconstricción de la arteriola aferente en el glomérulo renal ante la elevación de la presión arterial con el propósito de evitar el daño que se lograría producir si esta presión elevada repercutiera directamente en el lecho capilar. En consecuencia, la circulación sanguínea a nivel de la vasculatura renal permanece sin cambios. En este complejo mecanismo de regulación ante el cambio de presiones participan 2 mecanismos: uno que esta mediado por un mecanismo biológico que genera una respuesta miogénica rápida en la arteriola aferente permitiendo que al aumento de la presión arterial esta se contraiga y a la disminución de la presión esta se dilate. El segundo mediador es por un efecto de retroalimentación tubulo-glomerular que contribuye al primer mecanismo potenciando los cambios que ocurren en la arteriola aferente, que viene siendo regulado por las concentraciones de sal a nivel de la macula densa, mediado por factores como la angiotensina II, óxido nítrico y la adenosina. El efecto principal de la angiotensina II brinda soporte vaso constrictivo adicional sobre la arteriola aferente permitiendo regular el filtrado glomerular.<sup>14</sup>

La constricción de la arteria aferente es una respuesta controlada por factores derivados del endotelio; por ende, es susceptible al agotamiento. La protección inicial a nivel de la arteriola va siendo reemplazada eventualmente por modificaciones de tipo histológicas que no son dependientes del proceso constrictivo vascular, por consecuente el diámetro de la luz vascular por su reducción crónica inicialmente como efecto protector, viene a ser sustituido progresivamente por la hipertrofia de la musculatura lisa, además de fibrosis de

la pared. Constituyéndose el proceso patológico de la nefroesclerosis hipertensiva, la cual va evolucionando de forma progresiva, llevando a la falla renal. El único mecanismo para reducir este daño es con el control de la presión arterial, lo que nos permite mantener una hemodinámica glomerular adecuada. Entonces se comprende que la HTA genera fibrosis, hipertrofia del musculo de la arteriola aferente y posterior fibrosis capilar glomerular debido a la transmisión de la presión arterial en el ovillo glomerular.<sup>14</sup>

Dentro de los factores de riesgo incluidos en esta investigación se encuentran: La dislipidemia que está definida como la elevación de los lípidos en sangre identificando 3 grandes grupos: hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y una tercera que se define como mixta al tener los 2 trastornos a la vez.<sup>15</sup> Diabetes Mellitus Tipo 2 es una patología metabólica de evolución crónica en la cual las personas presentan elevación de la glucosa en sangre a niveles que son perjudiciales para el organismo, causando daño a nivel cardiaco, renal, ocular y nervioso.<sup>16</sup>

La obesidad definida por la OMS como una patología crónica que viene caracterizada por un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup>.<sup>17</sup> El consumo de alcohol también fue considerado por su efecto directo sobre la funcionalidad de filtración del riñón por su efecto toxico directo; debido a que genera la disminución de reabsorción de agua por inhibición de la hormona antidiurética.<sup>18</sup>

Según las investigaciones realizadas, podemos obtener los siguientes antecedentes que reportan referente a la asociación de la HTA y la ERC:

En un estudio de tipo caso y control realizado en Lima durante todo el año 2019. Logro evidenciar que la HTA es un factor patológico que incrementa hasta en 5 veces el riesgo de desarrollar ERC, siendo el factor más relacionado con la afectación renal. Otro hallazgo fue que la obesidad viene a ser un factor de riesgo independiente o que contribuye junto a la HTA el daño renal por los efectos metabólicos en el riñón. Así mismo, se evidenció que un gran porcentaje de pacientes que tienen familiares de primer grado con antecedente

de ERC están predispuestos a generar la enfermedad con mayor frecuencia que aquellos que no tienen antecedente familiar.<sup>19</sup>

En un estudio realizado de tipo casos y controles en Lima, se encontró que la HTA se presentó hasta en un 44.7% en frecuencia, más que en los pacientes con nefropatía secundaria a Diabetes Mellitus que solo se asoció en un 21.2%; por ende, se hace mención que la HTA es un factor de riesgo de importante de daño renal aumentando la tasa de hemodiálisis y mortalidad siendo una enfermedad infradiagnosticada; por ello, aumenta la posibilidad de generar daño renal y causa de complicaciones en pacientes que ya tienen ERC.<sup>20</sup>

En el estudio transversal en Ethiopia, en pacientes de más de 18 años. La HTA de larga data o aquellos pacientes que no recibieron un tratamiento intermitente sin controles adecuados de la presión arterial son factores de riesgo independientes para generar ERC comparables con estudios anteriores debido a que, mientras a mayor exposición a la HTA la alta presión dentro del glomérulo genera alteración del filtrado glomerular, representado por la microalbuminuria o proteinuria.<sup>21</sup>

En un estudio de tipo caso-control en Santiago de Cuba, con una población de 108 adultos, se encontró que las personas con ERC tenían antecedente de HTA presentando hasta una frecuencia de 5.2 veces más la posibilidad de nefropatía. Y en lo que respecta a nefropatía a causa de la diabetes mellitus se presentó en 49.1% de los pacientes debido a la esclerosis glomerular que se presenta con regularidad en adultos con diagnóstico de DM tipo 2 de larga evolución. Siendo estos factores significativos de ocurrencia de la ERC.<sup>22</sup>

En el estudio de tipo observacional, transversal y descriptivo realizado en Cuba, en una población de 51 personas con diagnóstico de ERC. Entre las enfermedades asociadas en los pacientes, estuvo la hipertensión arterial con mayor frecuencia seguida de la Diabetes Mellitus y la dislipidemia respectivamente las cuales recuden hasta en un 30% la expectativa de vida; concluyendo que para evitar la aparición de enfermedades a nivel renal se

debe promover la prevención primaria orientada en cambio de estilos de vida para prevenir los factores de riesgo mencionados anteriormente.<sup>23</sup>

En un estudio, transversal, observacional y descriptivo que se realizó en Bolivia, con un total de 203 personas adultas. Se identificó que el diagnóstico de enfermedad renal se da en adultos mayores de 60 años, lo cual se relaciona con el grado de daño renal (estadios). En lo que respecta a los antecedentes patológicos de HTA se relacionó a los estadios 2 y 3a de ERC, pero no tuvo diferencia significativa con quienes no sufrían de HTA; pero en el caso de los estadios 3b, 4 y 5 los pacientes con diagnóstico de hipertensión fueron quienes predominaron sin asociación significativa.<sup>24</sup>

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, cuantitativo en Ecuador, con una muestra de 404 adultos. Se encontró que la hipertensión arterial fue la principal enfermedad, seguido de la diabetes mellitus tipo 2 como factores de progresión de ERC por ello la identificación de estos factores en los adultos atendidos con un adecuado tamizaje reduce el riesgo de desarrollar ERC. Se encontró también que la presencia de ambas patologías en el paciente aumenta el daño renal duplicando el riesgo de padecer ERC y en menor tiempo de exposición.<sup>25</sup>

Asimismo, en un estudio de tipo transversal y multicéntrico en España, Se encontró que las variables con mayor asociación que aumenta la posibilidad de sufrir ERC fue la Hipertensión arterial, la hipertrofia ventricular izquierda y la diabetes tipo 2, también se evidenció que el deterioro progresivo de la función renal con la edad se relacionó más en los pacientes con más de 65 años.<sup>26</sup>

La realización de este trabajo pretende determinar la relación entre HTA y ERC. Considerando que estas patologías son causales de morbimortalidad en nuestro medio, es ahí la importancia de un reconocimiento temprano de estas patologías por parte del personal de salud para disminuir el daño en la salud medida por la interacción de ambas patologías, debido a ello diversos estudios han identificado la relación y el impacto de la misma.

Por ello, la investigación contribuirá en la salud de la población, ayudando a comprender la relación causa efecto de la HTA en el desarrollo de la ERC

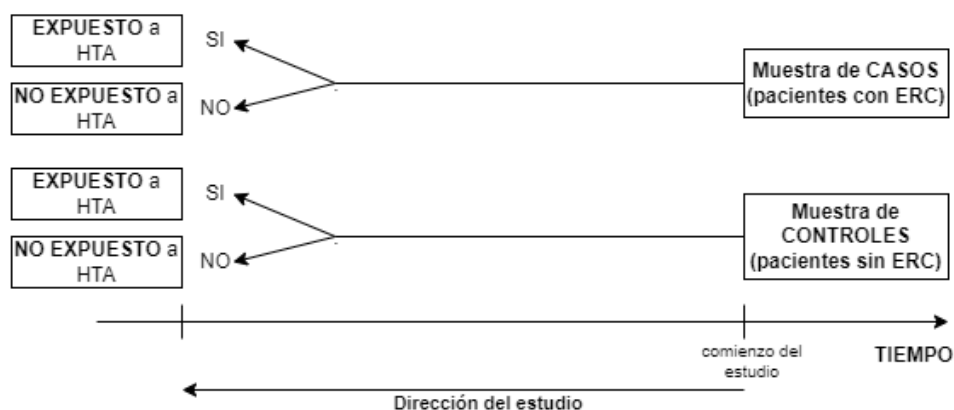
mediado por confusores contribuyendo en la reducción de la morbilidad por esta patología en nuestro país. Así mismo, hasta la fecha varios estudios se relacionan con el tema, pero existen pocos estudios que hayan cubierto por completo la asociación entre HTA y la ERC estadio terminal pero no en nuestro medio lo cual es importante considerar debido a que permite orientar el tratamiento y conocer el pronóstico del paciente.



### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue de tipo Aplicado y en relación al diseño de estudio fue no experimental, de casos y controles no pareados el cual se aprecia en el siguiente esquema:



#### 3.2. Variables y operacionalización

Las variables consideradas en el estudio fue la hipertensión arterial como variable independiente, la enfermedad renal crónica como variable dependiente, el sexo y edad como covariables y, la diabetes mellitus, dislipidemia, obesidad y alcoholismo como confusores. Para sustento revisar DAG (ver Anexo 01) y operacionalización de variables: (ver Anexo 02)

#### 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.

La investigación se realizó en pacientes mayores de 18 años atendidos en un Hospital de Trujillo en el 2022. En los criterios de inclusión se incluyeron a los pacientes con diagnóstico de ERC y HTA mayores de 18 años, con y sin tratamiento para la hipertensión arterial para casos y, pacientes con diagnóstico de HTA con y sin tratamiento mayores de 18 años que NO presentaron ERC para controles.

Los criterios de exclusión considerados fueron, pacientes de otro periodo de estudio, gestantes, pacientes con diagnóstico oncológico o que no incluyan los factores de riesgo asociados.

La muestra fue de tipo probabilística. De un listado del total de pacientes del hospital se incluyó una muestra aleatoria de estos pacientes por medio del cumplimiento de definiciones de las características de la población consideradas en los criterios de selección utilizando un software, para garantizar una selección aleatorizada adecuada. El tamaño muestral fue de  $n = 962$ . Tiendo para **casos**:127 pacientes y **controles**: 835 pacientes.

La unidad de estudio fue pacientes de edad  $>$  a 18 años atendidos en un Hospital de Trujillo durante el periodo enero– diciembre del 2022 con diagnóstico de hipertensión arterial y enfermedad renal crónica que cumplan con los criterios de selección previamente establecidos para el estudio.

### **3.4. Técnica de recolección de información**

Para la recolección de la información se trabajó la información de las historias clínicas desde la base de datos del hospital, la cual fueron obtenidas por medio del responsable de estadística del hospital quien nos brindó la información comprendida entre enero y diciembre del 2022 siguiendo los criterios de inclusión y exclusión consignados en este trabajo de manera que permitió obtener una base de datos que incluyó todas las variables necesarias para el estudio.

### **3.5. Procedimientos**

El procedimiento se basó primero en la redacción de la solicitud de permiso para el acceso a los datos, explicando el objetivo del estudio, el cual fue enviado al Hospital. Previa autorización, se revisó la base de datos de pacientes con diagnóstico HTA y ERC. Se procedió a la obtención de la base de datos según los criterios de inclusión brindada

por el área de estadística del hospital. Los datos conseguidos fueron procesados en una base de datos MS Excel 2021 para facilitar su análisis. Finalizada la recolección de la información durante el estudio se procedió al análisis estadístico correspondiente y brindar posteriores hallazgos encontrados en relación al objetivo principal.

### **3.6. Método de análisis de información**

Para el estudio de la base importada en el Excel con los datos brindados por el centro de estadística del hospital, esta fue procesada en el programa Stata/MP 17.0, para obtener resultados confiables y certeros.

En lo que respecta al análisis descriptivo se consideran medidas de tendencia central (medias), los análisis de frecuencias (porcentajes) así como, desviación Standard (medidas de dispersión).

Se procedió a elaborar tablas 2 x 2 sobre los pacientes expuestos y no expuestos; junto con los efectos obtenidos (Desarrollo de ERC o No desarrollo de ERC), con la finalidad de obtener odds ratios no ajustados.

Se procedió a hacer un análisis de regresión logística múltiple (odds ratios crudas y ajustadas con IC del 90%), que nos permita determinar la asociación entre la HTA y el tipo de concepción como variables independientes y el riesgo de padecer de ERC como variable dependiente, además los confusores.

El análisis de regresión para la progresión de ERC se ajustó por: Edad, sexo, Diabetes Mellitus Tipo 2, los cuales se consideran posibles factores confusores.

En la estadística analítica se utilizó la prueba de chi cuadrado para comprobar la significancia estadística de la relación encontrada entre las variables de estudio. consideró evidencia estadísticamente significativa: un valor de  $p < 0,05$ . Los resultados finalmente fueron interpretados y se procedió a dar las conclusiones en base a los hallazgos estadísticos. Se

realizó el checklist en base a Strobe para tipo de estudio de casos y controles para la verificación de elementos incluidos en este informe. (ver anexo 4)

### **3.7. Aspectos éticos**

El trabajo de investigación fue presentado al comité de ética de la Escuela de medicina de la UCV y al del Hospital para su evaluación y aprobación. Considerando la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial.<sup>26</sup> la información de los registros obtenidos se manejó con un alto grado de confidencialidad, manteniendo el anonimato de los pacientes. No se omitió y/o falsificó datos y procesos durante la ejecución de la investigación.

#### IV. RESULTADOS

Tabla 1. características generales

CARACTERÍSTICAS	TOTAL (n = 962)		PACIENTES SIN ERC (n = 835)		PACIENTES CON ERC (n = 127)		
	N	%	N	%	N	%	
<b>EDAD</b>							
	20 - 40	162	16.84	155	18.56	7	5.51
	40 - 50	131	13.62	107	12.81	24	18.9
	50 - 60	151	15.7	121	14.49	30	23.62
	60 - 70	182	18.92	149	17.84	33	25.98
	70 - 80	156	16.22	139	16.65	17	13.39
	80 - 100	180	18.71	164	19.64	16	12.6
<b>SEXO</b>							
	Masculino	502	52.18	448	53.65	54	42.52
	Femenino	460	47.82	387	46.35	73	57.48
<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>							
	SI	235	24.43	183	21.92	52	40.94
	NO	727	75.57	652	78.08	75	59.06
<b>DIABETES MELLITUS</b>							
	SI	211	21.93	167	20	44	34.65
	NO	751	78.07	668	80	83	65.35
<b>DISLIPIDEMIA</b>							
	SI	2	0.21	2	0.24		
	NO	960	99.79	833	99.76	127	100
<b>OBESIDAD</b>							
	SI	26	2.7	26	3.11		
	NO	936	97.3	809	96.89	127	100
<b>ALCOHOLISMO</b>							
	SI	4	0.42	4	0.48		
	NO	958	99.58	831	99.52	127	100

Del total de pacientes el 24.43% tenían diagnóstico de HTA; el 18.92% tenían una edad comprendida entre 60-70 años; el 55.18% son de sexo masculino; el 21.93% tenían diagnóstico de DM; el 99.79% no tenían dislipidemia; el 97.3% no tenían obesidad y el 99.58% no tenían diagnóstico de alcoholismo.

De los pacientes con ERC el 25.98 % estuvieron dentro rango 60-70 años de edad; el 57.48 % son de sexo femenino; el 40.94% presentan HTA asociada; el 34.65 % tienen DM; en el caso de dislipidemia, obesidad y alcoholismo no se encontró asociación con el diagnóstico.

**Tabla 2. Asociación entre la hipertensión y la enfermedad renal crónica, no ajustada y ajustada por confusores (N=962)**

Variable	No ajustada			Ajustada (Modelo 1)			Ajustada (Modelo 2)			Ajustada (Modelo 3)		
	OR	95% IC	p-valor	OR	95% IC	p-valor	OR	95% IC	p-valor	OR	95% IC	p-valor
<b>Hipertensión</b>												
<i>no</i>	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
<i>sí</i>	2.47	(1.67-3.65)	<0.001	2.39	(1.62-3.54)	<0.001	2.38	(1.58-3.60)	<0.001	2.25	(1.48-3.43)	<0.001
<b>Sexo</b>												
<i>mujeres</i>	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
<i>hombres</i>	0.64	(0.44-0.93)	0.02	0.68	(0.46-0.99)	0.047	0.64	(0.43-0.94)	0.023	0.65	(0.44-0.96)	0.031
<b>Edad</b>												
20-40	ref	ref	ref				ref	ref	ref	ref	ref	ref
40-50	4.97	(2.07-11.94)	<0.001				4.54	(1.88-11.0)	<0.001	4.3	(1.77-10.46)	0.001
50-60	5.49	(2.33-12.93)	<0.001				4.88	(2.05-11.59)	<0.001	4.59	(1.93-10.97)	0.001
60-70	4.90	(2.10-11.43)	<0.001				3.86	(1.63-9.15)	0.002	3.61	(1.52-8.61)	0.004
70-80	2.71	(1.09-6.72)	0.03				1.92	(0.75-4.87)	0.172	1.92	(0.75-4.87)	0.172
80-100	2.16	(0.87-5.39)	0.10				1.63	(0.64-4.15)	0.302	1.69	(0.67-4.30)	0.269
<b>Diabetes</b>												
<i>no</i>	ref	ref	ref							ref	ref	ref
<i>sí</i>	2.12	(1.42-3.17)	<0.001							1.36	(0.88-2.10)	0.168

Respecto al objetivo principal la relación entre HTA y ERC es evidente. La relación no ajustada por confusores se evidencia que los pacientes con HTA tienen 2.47 veces riesgo siendo una asociación significativa ( $p < 0.001$ ); el ser hombre tiene 0.64 de riesgo; la edad comprendida entre 50-60 años presentó mayor riesgo; y respecto a la diabetes mellitus no hubo asociación significativa.

En la relación ajustada por confusores, el OR disminuye a 2.25 el cual sigue siendo una asociación significativa ( $p < 0.001$ ) que implica un riesgo de 2.5 veces de padecer la enfermedad comparado con el grupo no expuesto.

**Tabla 3. Asociación entre HTA y ERC estadio terminal, no ajustada y ajustada por confusores (N=962)**

Variable	No ajustada			Ajustada (Modelo 1)			Ajustada (Modelo 2)			Ajustada (Modelo 3)		
	OR	95% IC	p-valor	OR	95% IC	p-valor	OR	95% IC	p-valor	OR	95% IC	p-valor
<b>Hipertensión arterial</b>												
<i>no</i>	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
<i>sí</i>	2.17	(1.09-4.29)	0.03	2.06	(1.03-4.11)	0.03	2.08	(1.00-4.34)	0.05	2.04	(0.95-4.35)	0.06
<b>Sexo</b>												
<i>mujeres</i>	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
Hombres	0.52	(0.26-1.03)	0.06	0.55	(0.27-1.09)	0.08	0.51	(0.26-1.03)	0.06	0.52	(0.26-1.04)	0.06
<b>Edad</b>												
20-40	ref	ref	ref				ref	ref	ref	ref	ref	ref
40-50	2.89	(0.70-11.83)	0.13				2.81	(0.68-11.55)	0.15	2.77	(0.67-11.46)	0.15
50-60	3.41	(0.88-13.15)	0.07				2.05	(0.78-11.99)	0.1	3.02	(1.76-11.90)	0.11
60-70	4.16	(1.15-15.04)	0.03				3.42	(0.91-12.73)	0.06	3.36	(1.89-12.65)	0.07
70-80	2.60	(0.66-10.25)	0.17				1.85	(0.44-7.67)	0.39	1.86	(0.45-7.71)	0.39
80-100	0.31	(0,03-3.06)	0.31				0.24	0.02-2.39)	0.22	0.24	(0.02-2.42)	0.23
<b>Diabetes</b>												
<i>no</i>	ref	ref	ref							ref	ref	ref
<i>sí</i>	1.92	(0.94-3.90)	0.07							1.08	(0.50-2.33)	0.83

Respecto al objetivo secundario se evidencia que la HTA se relaciona con la ERC en estadio terminal. La relación no ajustada es significativa (p 0.03) con un OR (2.17); al ser ajustada por confusores el OR disminuye a 2.04 siendo un factor de riesgo, pero con valores no significativos (p>0.05).

El ser hombre tiene 0.52 de riesgo; la edad comprendida entre 60-70 años presentó mayor riesgo; y respecto a la diabetes mellitus presento 1.08 riesgo; siendo estos resultados no significativos (p>0.05)

## V. DISCUSIÓN

En el estudio se evidenció que hay asociación significativa entre hipertensión arterial y enfermedad renal crónica. El porcentaje de pacientes con HTA fue casi el doble en los pacientes con ERC que en los pacientes sin diagnóstico de ERC. Se encontró que los pacientes de sexo masculino están protegidos comparado con el sexo femenino en desarrollar ERC; se halló que la edad promedio que representó la población de mayor riesgo de desarrollar ERC estuvo comprendida entre 50 – 60 años con valores significativos, siendo los de >80 años quienes presentaron menor riesgo; la diabetes mellitus si representa un riesgo para el desarrollo de ERC, pero con valores no significativos. Se encontró que hipertensión arterial representa un factor de riesgo para enfermedad renal crónica en estadio terminal, aunque esto no es concluyente.

En lo que respecta a la asociación principal de HTA y ERC ajustada por confusores sexo, edad y diabetes, se evidencia que la hipertensión arterial es un factor de riesgo importante para el desarrollo de ERC con riesgo de 2.25 veces de sufrir la enfermedad que aquellos pacientes no expuestos, con una asociación significativamente representativa ( $p < 0.001$ ); se presentó resultados similares en un estudio realizado en Cuba en el año 2017 donde concluyeron que la HTA se presentó en un 46.2% de los pacientes representando el riesgo de 5 veces más la posibilidad de padecer de enfermedad renal comparado con los que no tienen antecedente de HTA,<sup>22</sup> este resultado también coincide con otro estudio de Cuba del 2019 en el cual dentro de los antecedentes patológicos personales la HTA constituyo un factores de riesgo en más de 5 veces (OR = 5,69) con una asociación significativa ( $P < 0,001$ )<sup>19</sup>. En otro estudio de España en el 2020 al analizar las características clínicas de los pacientes con ERC dentro de las patologías que más se asociaron con esta patología fue la HTA representado 1,56 más riesgo ( $p < 0,001$ ).<sup>26</sup>

Estos hallazgos hacen inferir que para la consecuente generación de ERC se encuentra estrechamente relacionado la HTA en gran magnitud. Además, la morbi-mortalidad de los pacientes es afectada debido a la significativa relación entre ambas enfermedades. Según la bibliografía consultada, se genera un



mayor riesgo de ERC cuando la HTA no es controlada por una afectación directa en el lobulillo glomerular; así mismo, un leve aumento de la presión arterial por encima de sus rangos normales sistólicos y diastólicos se considera un factor de riesgo independiente sin la necesidad de que coexistan otros factores contribuyentes en el desarrollo de ERC, conllevando fisiopatológicamente a la pérdida de funcionalidad de las nefronas e hipertrofia de las mismas siendo el resultado final una glomeruloesclerosis, el cual ya no es regulado por el sistema renina angiotensina para la regulación de hipertensión arterial.<sup>7</sup>

Referente a los objetivos secundarios la prevalencia de pacientes con ERC con diagnóstico agregado de hipertensión arterial representó casi el doble de porcentaje comparado con aquellos que no presentaron el diagnóstico asociado, este hallazgo coincide con estudio donde los ancianos que presentaron hipertensión arterial representó el 46,2 %, concluyendo que estos pacientes tenían 5,20 más posibilidades de padecer enfermedad renal crónica.<sup>22</sup> Otro estudio muestra hallazgos similares presentando que dentro de las enfermedades que se encuentran asociadas a la ERC la que mayor porcentaje presentó fue la Hipertensión arterial en un 78,5 %.<sup>23</sup> Un estudio de Ecuador presentó una incidencia de la Hipertensión arterial en pacientes con ERC del 27.2% del total de pacientes considerados en el estudio.<sup>25</sup> Lo que demuestra el papel que juega la hipertensión arterial como factor de riesgo y agravante en los pacientes con ERC, explicado por el efecto de la PA a nivel de microcirculación renal que genera alteraciones en la luz vascular debido a la hipertrofia de la misma además de fibrosis de la pared.<sup>14</sup>

Se encontró que la asociación no ajustada por confusores entre la hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica estadio terminal fue significativa aumentando hasta en 2.17 veces el riesgo de desarrollar ERC estadio terminal comparado con aquellos pacientes no expuestos. Al realizar la relación ajustada por confusores sexo, edad, diabetes mellitus; se evidenció que la HTA seguía siendo un factor de riesgo, lo cual demuestra una tendencia, pero con un resultado no concluyente. Correlacionando con la literatura un estudio de España reporta la prevalencia del estadio terminal de ERC en pacientes con

HTA solo se presentó en un 0.6% pero informa que existe daño cardiaco ya en los primeros estadios de la ERC.<sup>26</sup> En otro estudio del 2022 se indica que la hipertensión arterial generó una caída de la tasa de filtrado glomerular a valores de 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>.<sup>28</sup> En un estudio de Japón 2020 reporta resultados similares donde el presentar una presión arterial sistólica de más de 10 mmHg se asoció a una disminución de la tasa de filtrado glomerular en 0.15 ml/min por año. Concluyendo que más de la mitad de los pacientes del estudio tenían un filtrado glomerular por debajo de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>.<sup>29</sup> Este hallazgo coincide con un estudio en Perú donde los pacientes del estudio en su mayoría presentaron una presión arterial sistólica mayor de 140 mm Hg y diastólica < 80 mmHg generando que el 3,3% presente una tasa de filtración glomerular de 8,2 ± 3,3 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> <sup>30</sup> no representando una asociación significativa para la mortalidad de los pacientes. La literatura respalda estos hallazgos debido a que con el envejecimiento aparecen cambios de la hemodinámica renal a partir de los 40 años, asociados al presentar HTA intensifica la esclerosis glomerular, atrofia tubular y esclerosis vascular predisponiendo así que los pacientes lleguen a estadio terminal con necesidad de manejo con hemodiálisis <sup>31</sup>. Es por ello la importancia de iniciar un tratamiento oportuno en etapas iniciales para evitar la progresión a ERC estadio terminal.

Dentro de fortalezas del estudio se debe a que se realizó un análisis de la asociación inicial de la HTA y la ERC ajustada por confusores lo cual nos brinda una mejor comprensión de las variables principales, además en el estudio se consideró la relación de la HTA con el estadio terminal de la ERC siendo este un área no muy esclarecida en estudios similares anteriores ya que no fue considerada la relación de ambos directamente, el cual se toma en cuenta revisar la relación debido a que es un factor importante para el manejo y pronóstico de los pacientes según estadios.

Las limitaciones de este estudio, son propios de cualquier estudio de este tipo que no permite una estratificación, ni realizar un seguimiento a largo plazo. Así mismo, otra limitación que presento este estudio fue que al realizar la búsqueda de las variables en la base de datos según CIE-10 no se identificó todos las covariables consideradas inicialmente en el DAG, si bien si existían pacientes

con los diagnósticos en la población total, al realizar la selección de la muestra los pacientes con ERC no presentaron estos diagnósticos agregados, los cuales podría haber tener un impacto en el análisis. Aun así, el estudio incluye las variables de importancia y la asociación de las mismas cumpliendo con las expectativas y los resultados esperados. La muestra no fue representativa debido a que el tamaño muestral fue calculado para el objetivo principal pero no necesariamente para los secundarios, así mismo se trabajó solo con una base de datos de un periodo determinado de un solo hospital, el cual puede simular los hallazgos en la población general, pero no reflejaría la tendencia total de la población del país. Las limitaciones intrínsecas de este tipo de estudio presentadas se deben ya que no permite estimar prevalencias dado que la proporción de personas con y sin la enfermedad son determinadas en el tamaño del cálculo muestral por el investigador.<sup>32</sup>

Dentro de la implicancia del estudio en la población es que el comprender la asociación de estas 2 patologías y los riesgos que conlleva nos permite realizar la identificación oportuna y tratamiento de la HTA para establecer de manera precoz medidas de nefroprotección lo cual tendría un impacto directo en la progresión de la ERC; así mismo, la identificación de la asociación entre ambas patologías nos proporciona la capacidad de brindar un tratamiento adecuado en estadios iniciales e incidir por ello en la evolución a estadios terminales. Por lo mencionado es importante promover conductas de prevención y capacitar a los profesionales referente al papel clave que juegan en la detección y disminución del riesgo de ERC. Se debe generar estilos de vida saludable: practicar deportes, llevar una dieta adecuada y balanceada, disminución del consumo de sustancias tóxicas como alcohol y tabaco, así como realizar la vigilancia de enfermedades relacionadas con la ERC los cuales forman parte de las actividades preventivas principales.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se concluyo que los pacientes con HTA tienen 2 veces riesgo de sufrir ERC comparado con aquellos que no tienen HTA. El porcentaje de hipertensos que desarrollo ERC fue de un 40.94%, mientras quienes no desarrollaron ERC fue un 20.1%. Respecto a la relación entre HTA y ERC en estadio terminal este estudio no es concluyente, se requiere de mayor investigación.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Motivar al personal de salud hacer investigaciones relacionados a este tema debido a su relevancia clínica y la carga en morbilidad para los pacientes, afectando sus condiciones de vida. Se recomienda realizar nuevos estudios comparando y relacionando a la hipertensión arterial asociado a otras covariables no incluidas en este estudio como principales factores de riesgo de enfermedad renal crónica.

## REFERENCIAS

1. AHA. Hipertensión arterial (internet) 2022 (Consultado el 15 de mayo del 2023) Disponible en: [https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/answers-by-heart/answers-by-heart-spanish/what-is-highbloodpressure\\_span.pdf](https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/answers-by-heart/answers-by-heart-spanish/what-is-highbloodpressure_span.pdf)
2. Hamrahian SM. Management of Hypertension in Patients with Chronic Kidney Disease. *Curr Hypertens Rep.* 2017 May;19(5):43. doi: [10.1007/s11906-017-0739-9](https://doi.org/10.1007/s11906-017-0739-9)
3. OMS. Hipertensión arterial. (internet) 2023 (Consultado el 15 de mayo del 2023) Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab_1)
4. MINSA. Hipertensión arterial en el Perú. (internet) Perú, 18 de mayo de 2022 (Consultado el 15 de mayo del 2023) Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/607500-en-el-peru-existen-5-5-millones-de-personas-mayores-de-15-anos-que-sufren-de-hipertension-arterial>
5. MINSA. Día mundial del riñón: el 11% de la población del Perú padece una enfermedad renal crónica (internet) Perú, 11 de marzo de 2022 (Consultado el 16 de mayo del 2023) Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/589662-dia-mundial-del-riñon-el-11-de-la-poblacion-del-peru-padece-una-enfermedad-renal-cronica>
6. Hamrahian SM, Falkner B. Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Adv Exp Med Biol.* 2017;956:307-325. doi: [10.1007/5584\\_2016\\_84](https://doi.org/10.1007/5584_2016_84).
7. Ruiz-Hurtado G, Ruilope LM. Microvascular injury and the kidney in hypertension. *Hypertens Riesgo Vasc.* 2018 Jan-Mar;35(1):24-29. doi: [10.1016/j.hipert.2017.03.002](https://doi.org/10.1016/j.hipert.2017.03.002).
8. ESSALUD. Guía de práctica clínica para el manejo de la hipertensión arterial esencial. crónica (internet) Perú, dic de 2022 (Consultado el 25 de mayo del 2023) Disponible en: [https://ietsi.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/2022/12/GPC-HTA-esencial\\_Version-corta.pdf](https://ietsi.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/2022/12/GPC-HTA-esencial_Version-corta.pdf)

9. M. Gorostidi; T. Gijón; A. de la Sierra; E. Rodilla; E. Rubio; et all. Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). (internet) Elsevier, España 2022 (Consultado el 25 de mayo del 2023) Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-avance-resumen-guia-practica-sobre-el-diagnostico-S1889183722000666>
10. J Díez; V Lahera. Hipertensión arterial. Aspectos fisiopatológicos. (internet) Elsevier, Universidad Complutense Madrid (Consultado el 25 de mayo del 2023) Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-pdf-S0214916801787694>
11. Tagle R. Diagnóstico de hipertensión arterial. (internet) Elsevier, Chile 2017. (Consultado el 25 de mayo del 2023) Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-de-hipertension-arterial-S0716864018300099>
12. Carrillo U; Rodríguez C; Díaz M; Cervera-V; Constantino F. Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos: una revisión bibliográfica. (internet) Scielo, Madrid oct./dic. 2022 (Consultado el 25 de mayo del 2023) Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842022000400003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842022000400003)
13. Rodrigo O. Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC). (internet) Elsevier, 2010. (Consultado el 25 de mayo del 2023) Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-prevencion-tratamiento-enfermedad-renal-cronica-S0716864010706003>
14. Jancos L; Lopex R. FISIOPATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA [internet] [citado el 25 de mayo del 2023] Disponible en: <http://www.saha.org.ar/pdf/libro/Cap.067.pdf>
15. Ruiz L; Letamendi V; Calderón L. Dylispidemia prevalence in obese patients. MEDISAN [Internet]. 2020 Abr [citado 2023 Jun 26]; 24(2): 211-222. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192020000200211&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000200211&lng=es) .

16. ADA. Clasificación y diagnóstico de la diabetes: *estándares de atención en diabetes 2023*. [Internet]. 2023 [citado 2023 Jun 26] Disponible en: [https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement\\_1/S19/148056/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes](https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S19/148056/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes)
17. Manuel M. Definición y clasificación de la obesidad. [Internet]. 2012 Marzo [citado 2023 Jun 26] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>
18. Prospero G. Alcoholismo [Internet]. Revista ciencia, México 2014 [citado 2023 Jun 15] Disponible en: [https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/65\\_1/PDF/Alcoholismo.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/65_1/PDF/Alcoholismo.pdf)
19. Felix R, Luis H. Factores de riesgo relacionados con enfermedad renal crónica. Policlínico Luis A. Turcios Lima, Pinar del Río, 2019 [internet]. 2022, vol.20, n.1 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2022000100059&lang=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000100059&lang=pt)
20. Enciso S. Hipertensión Arterial Como Factor De Riesgo Para La Mortalidad En Pacientes Con Enfermedad Renal Crónica En Hemodiálisis Atendidos En El Centro De Diálisis “San Fernando” En El Período 2013 – 2017. Tesis Para Optar El Título De Médico Cirujano. Universidad Ricardo Palma (Consultado el 25 de mayo del 2023) Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1151/Tesis%20final%20-%20Alvaro%20Enciso%20Samame.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Kumela K, Desalegn A, Kerga F, Gashe F, Wakjira G, et al. Patient Awareness, Prevalence, and Risk Factors of Chronic Kidney Disease among Diabetes Mellitus and Hypertensive Patients at Jimma University Medical Center, Ethiopia. *Biomed Res Int*. 2019 May doi: [10.1155/2019/2383508](https://doi.org/10.1155/2019/2383508)
22. Poll P; Rueda M; Poll R; Mancebo V; Arias M. Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en adultos mayores. *MEDISAN* [internet]. 2017, vol.21, n.9 [citado 2023-05-16] Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017000900006#:~:text=Se%20concluy%C3%B3%20que%20la%20diabetes,en%20los%20adultos%20mayores%20expuestos](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000900006#:~:text=Se%20concluy%C3%B3%20que%20la%20diabetes,en%20los%20adultos%20mayores%20expuestos)

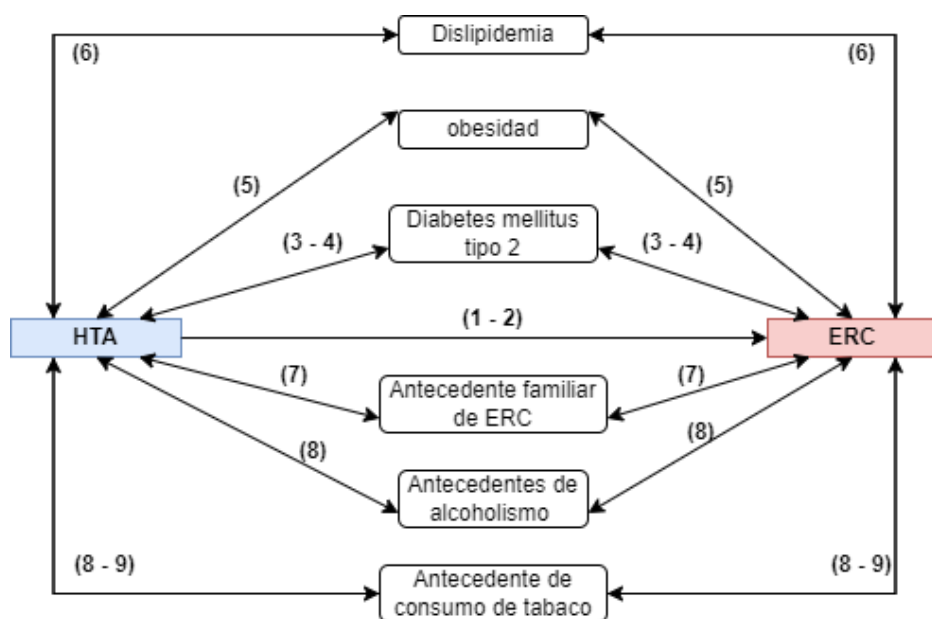
- 23.** Ferragurt L. R., Martínez K. R., Bahamonde H. P., Calero L. F. Factores de riesgo que influyen en la enfermedad renal crónica en San Juan y Mertínez. Rev. Ciencias Médicas [internet]. 2020, vol.24, n.3 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942020000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- 24.** Chipi J. C., Fernandini E. E. Enfermedad renal crónica presuntiva en adultos mayores / Presumptive chronic kidney disease in elderly adults. Rev. Colomb. Nefrol [internet]. 2019, vol.6, n.2 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2500-50062019000200138&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2500-50062019000200138&lang=pt)
- 25.** Barrios A. I. Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en el adulto mayor. [internet]. [Vol. 38, No. 2 \(2022\)](#) [citado 2023-05-16] Disponible en: <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1745/572>
- 26.** Llisterri J; Micó P; Velila S; Rodríguez G; Prieto M; Sánchez V; et al. Prevalencia de la enfermedad renal crónica y factores asociados en la población asistida en atención primaria de España: resultados del estudio IBERICAN. Medicina clínica. [internet]. 2020 [citado 25 de mayo del 2023] Disponible en: <https://sci-hub.live/10.1016/j.medcli.2020.03.005>
- 27.** World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013; 310(20)
- 28.** Mann J; Bakris G; Elliott W; Forman J. Overview of hypertension in acute and chronic kidney disease [internet] UptoDate 2022 [citado el 25 de noviembre del 2023] Disponible en: <https://medilib.ir/uptodate/show/3872>



29. Toyana T; Kitagawa K; Oshima M; Kitajima S; Hara A; Iwata Y; et al. Diferencias de edad en las relaciones entre los factores de riesgo y la pérdida de la función renal: un estudio de cohorte de población general. BMC Nephrology [internet]. 2018, vol.21 [citado el 25 de noviembre del 2023] Disponible en: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-020-02121-z>
30. Alvis D. Calderón C. Descripción de factores de riesgo para mortalidad en adultos con enfermedad renal crónica en estadio 3 – 5. [internet] Colombia 2020 [citado el 25 de noviembre del 2023] Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v37n2/1728-5917-amp-37-02-163.pdf>
31. Lorenzo S; Rodríguez D. Enfermedad Renal Crónica. [Internet]. Nefrología al día. 2022 [citado 2023 Jun 26] Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
32. Soto A; Cvetkovich A. Estudio de casos y controles [internet] Lima, Perú 2020, vol. n29 [citado el 26 de noviembre del 2023] Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312020000100138](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000100138)
33. Alfonso P; Salabert T; Salabert A; Morales D; García C; Acosta B. La hipertensión arterial: un problema de salud internacional. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2017 Ago [citado 2023 Jun 26]; 39(4): 987-994. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000400013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000400013&lng=es)
34. American kidney fund. Los antecedentes familiares y la enfermedad renal. [Internet]. 2023 [citado 2023 Jun 26] Disponible en: <https://www.kidneyfund.org/es/todo-sobre-los-rinones/los-factores-de-riesgo/los-antecedentes-familiares-y-la-enfermedad-renal-prevencion>
35. De Rosa G; Roberto O; Florencia v. Smoking and glomerulosclerosis [Internet]. Rev Nefrol Dial Traspl. 2016 citado 2023 Jun 16] Disponible en <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/94/529>

## ANEXOS

### Anexo 01: Gráfico acíclico dirigido (DAG) propuesto para la asociación entre HTA y ERC:



1. Kumela K, Desalegn A, Kerga F, Gashe F, Wakjira G, et al. Patient Awareness, Prevalence, and Risk Factors of Chronic Kidney Disease among Diabetes Mellitus and Hypertensive Patients at Jimma University Medical Center, Ethiopia. Biomed Res Int. 2019 May doi: [10.1155/2019/2383508](https://doi.org/10.1155/2019/2383508)
2. Chipi J. C., Fernandini E. E. Enfermedad renal crónica presuntiva en adultos mayores / Presumptive chronic kidney disease in elderly adults. Rev. Colomb. Nefrol [internet]. 2019, vol.6, n.2 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2500-50062019000200138&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2500-50062019000200138&lang=pt)
3. POLL P., Jorge A. et al. Factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica en adultos mayores. MEDISAN [internet]. 2017, vol.21, n.9 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017000900006#:~:text=Se%20concluy%C3%B3%20que%20la%20diabetes,en%20los%20adultos%20mayores%20expuestos](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000900006#:~:text=Se%20concluy%C3%B3%20que%20la%20diabetes,en%20los%20adultos%20mayores%20expuestos)
4. Bertot L. A. Función renal en adultos mayores diabéticos e hipertensos [internet]. 2022 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332022000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000100007)
5. Barrios A. I. Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en el adulto mayor. [internet]. 2022 [citado 2023-05-16] Disponible en: <https://revmgj.sld.cu/index.php/mgj/article/view/1745/572>
6. Lastre Y. D., Galiano G. G., Sánchez H. N., Mariño R. S. Prevalencia de la enfermedad renal oculta en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. Rev. Med. Electrón [internet]. 2019, vol.41, n.4 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342019000200118&lang=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342019000200118&lang=pt)
7. Rodríguez J. R., Herrera G. M. Factores de riesgo relacionados con enfermedad renal crónica. Medicur [internet]. 2022, vol.20, n.1 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2022000100059&lang=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000100059&lang=pt)
8. Ferragurt L. R., Martínez K. R., Bahamonde H. P., Calero L. F. Factores de riesgo que influyen en la enfermedad renal crónica en San Juan y Mertínez. Rev. Ciencias Médicas [internet]. 2020, vol.24, n.3 [citado 2023-05-16] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942020000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. Toyana T., Kitagawa K., Oshima M., Kitajima S., Hara A., Iwata Y. Diferencias de edad en las relaciones entre los factores de riesgo y la pérdida de la función renal: un estudio de cohorte de población general. BMC Nephrology [internet]. 2018, vol.21, n.477 [citado 2023-05-16] Disponible en: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-020-02121-z>

## Anexo 02: Gráfica del diseño operacionalización de variables.

NOMBRE DE VARIABLE	Definición		Indicador	Tipo de variable
	Conceptual	Operacional		
<b>Variable independiente</b>				
<b>Hipertensión arterial</b>	es considerada una enfermedad de origen multifactorial, el diagnóstico se hace en base a la toma de las cifras superiores a 139 mm de Hg de Presión Arterial Sistólica (PAS) y cifras superiores a 89 mm Hg de Presión Arterial Diastólica (PAD) <sup>33</sup>	El diagnóstico es obtenido de la historia clínica del paciente. Por valores superiores a 140/90	Pacientes con hipertensión.  Pacientes sin hipertensión	Cualitativa /Nominal
<b>Variables dependientes</b>				
<b>ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA</b>	es la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> sin otros signos de enfermedad renal. <sup>31</sup>	El diagnóstico es obtenido de la historia clínica del paciente. Diagnosticado o en base a la TFG.	Pacientes con ERC.  Pacientes sin ERC	Cualitativa /Nominal
<b>Variables Confusoras</b>				
<b>DISLIPIDEMIAS</b>	indica una elevada concentración de lípidos en la sangre. <sup>15</sup>	Obtenido de los diagnósticos de la historia clínica. En base a los valores colesterol, tg.	Pacientes con la enfermedad  Pacientes sin la enfermedad	Cualitativa /Nominal
<b>OBESIDAD</b>	Es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud. <sup>17</sup>	Obtenido de los diagnósticos de la historia clínica. IMC > 30	Pacientes con la enfermedad  Pacientes sin la enfermedad	Cualitativa /Nominal

<b>DIABETES</b>	Es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. <sup>16</sup>	Obtenido de los diagnósticos de la historia clínica. Según los valores de glicemia.	Pacientes con la enfermedad  Pacientes sin la enfermedad	Cualitativa /Nominal
<b>ANTECEDENTE FAMILIAR DE ERC</b>	Las personas que tienen parientes cercanos (padre/madre, abuelo/abuela o hermano/hermana) a quienes se ha diagnosticado una de ellas (o las dos) podrían tener más riesgo de presentarlas. <sup>34</sup>	Obtenido de los antecedentes de la historia clínica	Pacientes con el antecedente  Pacientes sin el antecedente	Cualitativa /Nominal
<b>CONSUMO DE ALCOHOL</b>	Consumo de alcohol de manera crónica o de manera esporádica pero en cantidad, que se manifiesta por un estado psíquico y físico y efectos directos sobre el riñón e hígado principalmente <sup>18</sup>	Obtenido de los antecedentes de la historia clínica	Pacientes con el antecedente  Pacientes sin el antecedente	Cualitativa /Nominal
<b>CONSUMO DE TABACO</b>	consumo de tabaco de manera que genera glomeruloesclerosis por efectos de la nicotina. El consumo puede darse de manera activa o pasiva. <sup>35</sup>	Obtenido de los antecedentes de la historia clínica	Pacientes con el antecedente  Pacientes sin el antecedente	Cualitativa /Nominal

## Anexo 03: Permiso de acceso a datos de historia clínicas

 GERENCIA REGIONAL DE SALUD  HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO *Justicia por la Prosperidad*

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

### CONSTANCIA

EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO.

AUTORIZA:

La realización del Proyecto de Tesis Titulado: "HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN PACIENTES ADULTOS DE TRUJILLO", periodo Octubre del 2023 a diciembre del 2023. Teniendo como Investigador al alumno de la Carrera Profesional de Medicina de la Universidad César Vallejo:

Autor:

- JUAN DANTE PALOMINO SALDAÑA

No se autoriza el ingreso a UCI de Emergencia

Trujillo, 03 de Octubre del 2023

  
Dra. Jenny Valverde López  
CMP 25822 RNE 11837  
PRESIDENTA DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
 Hospital Regional Docente de Trujillo

JVL/mj  
C.C. 80280

## Anexo 04: Checklist Strobe del estudio

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract	SI
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	SI
<b>Introduction</b>			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	SI
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	SI
<b>Methods</b>			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	SI
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	SI
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls	SI
		(b) For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case	SI
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	SI
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group	SI
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	SI
Study size	10	Explain how the study size was arrived at	SI
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	NO
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding	SI
		(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions	NO
		(c) Explain how missing data were addressed	NO
		(d) If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed	NO
		(e) Describe any sensitivity analyses	SI

<b>Results</b>			
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed	SI
		(b) Give reasons for non-participation at each stage	SI
		(c) Consider use of a flow diagram	NO
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders	SI
		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest	SI
Outcome data	15*	Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure	SI
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included	SI
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized	NO
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	NO
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	SI
<b>Discussion</b>			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	SI
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	SI
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	SI
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	SI
<b>Other information</b>			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	NO



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BAZO ALVAREZ JUAN CARLOS, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Hipertensión arterial y Enfermedad renal crónica en pacientes adultos de Trujillo", cuyo autor es PALOMINO SALDAÑA JUAN DANTE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 06 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BAZO ALVAREZ JUAN CARLOS <b>DNI:</b> 43368545 <b>ORCID:</b> 0000-0002-6169-8049	Firmado electrónicamente por: JBAZOA el 06-12- 2023 18:19:55

Código documento Trilce: TRI - 0686395