

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**Hipercolesterolemia asociado a la alteración de la función renal en  
pacientes con enfermedad renal crónica en el hospital de Sullana, Piura  
– 2023.**

---

**Área o Línea de Investigación:**

Educación en ciencias de la salud

**AUTOR:**

Jimmy Williams Puma Castillo

**Jurado evaluador:**

**Presidente:** Salome Luna, Jorge David

**Secretario:** Rosado Rosas, Flor De Maria

**Vocal:** Tirado Quiroz Michae, I Francoiss

**ASESOR:**

Carlos Eduardo Fajardo Arriola

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0740-0301>

**PIURA – PERÚ**

**2023**

**Fecha de sustentación:** 29/11/2023

Hipercolesterolemia asociado a la alteración de la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica en el hospital de Sullana, Piura – 2023.

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Internet Source	3%
2	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Internet Source	2%
3	<a href="https://connect.vademecum.es">connect.vademecum.es</a> Internet Source	1%
4	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Internet Source	1%
5	<a href="https://dspace.ucuenca.edu.ec">dspace.ucuenca.edu.ec</a> Internet Source	1%
6	<a href="https://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Internet Source	1%
7	<a href="https://idoc.pub">idoc.pub</a> Internet Source	1%
8	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Internet Source	1%
9	<a href="#">Submitted to Universidad Cesar Vallejo</a> Student Paper	1%

10	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1%
11	Submitted to Universidad Europea de Madrid Student Paper	<1%
12	<a href="http://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Internet Source	<1%
13	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Internet Source	<1%
14	"VI Congress of the International Society for Hemodialysis Buenos Aires, Argentina September 11-14, 2013", Hemodialysis International, 2014 Publication	<1%
15	<a href="http://www.fisterra.com">www.fisterra.com</a> Internet Source	<1%
16	Submitted to Instituto de Educación Superior Pedagógico Público JUAN XXIII de ICA Student Paper	<1%
17	<a href="http://search.bvsalud.org">search.bvsalud.org</a> Internet Source	<1%
18	<a href="http://patents.google.com">patents.google.com</a> Internet Source	<1%
19	<a href="http://repositorio.unal.edu.co">repositorio.unal.edu.co</a> Internet Source	<1%
	<a href="http://revistas.itsup.edu.ec">revistas.itsup.edu.ec</a>	

20	Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
21	<a href="#">cdi.mecon.gov.ar</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
22	<a href="#">pure.rug.nl</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
23	<a href="#">repositorio.uladech.edu.pe</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
24	<a href="#">repositorio.unap.edu.pe</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
25	<a href="#">repository.ces.edu.co</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
26	<a href="#">ri.uaemex.mx</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
27	<a href="#">upc.aws.openrepository.com</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
28	<a href="#">www.coursehero.com</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
29	<a href="#">dspace.ucacue.edu.ec</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
30	<a href="#">lume.ufrgs.br</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%
31	<a href="#">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Internet Source <a href="#">Source</a>	<1%

32 [www.dovepress.com](http://www.dovepress.com)  
Internet Source

<1%

33 [www.repositorio.usac.edu.gt](http://www.repositorio.usac.edu.gt)  
Internet Source

<1%

Exclude quotes

Exclude matches  < 1 %

Exclude bibliography



CARLOS FAJARDO ARRIOLA  
MEDICINA INTERNA  
CMP: 35354 - RNE: 38851

## **Declaración de originalidad**

Yo, **Carlos Fajardo Arriola**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Hipercolesterolemia asociado a la alteración de la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital de Sullana, Piura–2023”**, autor Jimmy Williams Puma Castillo, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 7 de Diciembre de 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

**Lugar y fecha: Piura, 07 de Diciembre de 2023.**

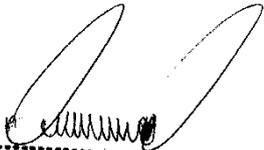
### **ASESOR**

Dr. Carlos Eduardo Fajardo Arriola

DNI: 02841944

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0740-0301>

FIRMA:



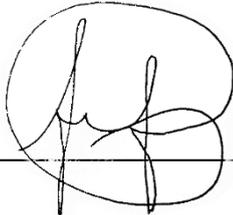
CARLOS FAJARDO ARRIOLA  
MEDICINA INTERNA  
C.M.P. 35354 - R.N.E. 30651

### **AUTOR**

Jimmy Williams Puma Castillo

DNI: 77152711

FIRMA:



## DEDICATORIA

**A mis amados padres, Nicolás y Viviana,**  
quienes han sido mi fuente constante de  
apoyo, inspiración y amor a lo largo de este  
viaje académico.

**A mis queridos hermanos, Christian y Josh,**  
por su inquebrantable respaldo y comprensión.

**A mi querida enamorada, la Dra. Anaís Cobeñas,**  
cuyo apoyo incondicional y estímulo me han  
impulsado a alcanzar este logro.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor, el Dr. Carlos Fajardo, agradezco su valiosa orientación y respaldo durante la elaboración de esta tesis.

Mi gratitud al equipo del Hospital de Sullana por su cooperación al brindarme las historias clínicas requeridas para este trabajo de investigación. Su disposición y respaldo desempeñaron un papel fundamental en la realización de este proyecto.

RESUMEN .....	7
I. INTRODUCCIÓN .....	9
1. Enunciado del problema.....	12
2. Hipótesis .....	13
2.1. Hipótesis nula.....	13
2.2. Hipótesis del investigador .....	13
3. Objetivos .....	13
3.1. Objetivo general .....	13
3.2. Objetivos específicos .....	13
II. MATERIAL Y METODOS.....	14
4.1. Diseño de estudio:.....	14
4.2. Población, muestra y muestreo .....	14
4.3. Definición operacional de variables.....	17
4.4. Procedimientos y Técnicas .....	19
5.5. Plan de análisis de datos .....	20
5.6. Aspectos éticos .....	21
III. RESULTADOS .....	22
IV. DISCUSIÓN.....	29
V. CONCLUSIONES .....	30
VI. RECOMENDACIONES .....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31
4. ANEXOS .....	38
Anexo 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	38
Anexo 2. Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC), según las guías K/DOQI (National Kidney Foundation) .....	39

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si la hipercolesterolemia se encuentra asociada a la alteración de la función renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura – 2023.

**Materiales y métodos:** La investigación se basó en un enfoque no experimental que involucró un proceso de observación y análisis de tipo caso-control, con una población de estudio compuesta por 252 pacientes del Hospital de Apoyo de Sullana. Se recurrió al análisis de fuentes secundarias, específicamente historias clínicas, para recopilar los datos necesarios. En cuanto al análisis estadístico, se llevó a cabo una descripción detallada de los datos y registros encontrados en cada variable utilizando el software SPSS Versión 26. Para evaluar la relación entre las variables de interés, se empleó el método del "Odds Ratio," el cual permite cuantificar la asociación entre la exposición a una variable y el resultado de interés, evaluando la probabilidad de que dicho resultado ocurra.

**Resultados:** De entre un grupo de 252 pacientes, se observó que la prevalencia de hipercolesterolemia fue del 48.8% en aquellos con alteración de la función renal, mientras que en aquellos sin esta alteración fue del 28.0%. Estos resultados sugieren una asociación significativa entre la presencia de hipercolesterolemia y la alteración de la función renal en pacientes que padecen Enfermedad Renal Crónica (ERC).

**Conclusiones:** Se ha identificado una asociación entre la hipercolesterolemia y la alteración de la función renal en los pacientes del servicio de Medicina Interna en el Hospital de Sullana, Piura, durante el año 2023.

**Palabras clave:** Hipercolesterolemia, Enfermedad Renal Crónica, función renal.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine if hypercholesterolemia is associated with impaired renal function in patients with Chronic Kidney Disease at Sullana Hospital, Piura - 2023.

**Materials and methods:** The research was based on a non-experimental approach, involving an observational and case-control analytical process, with a study population comprising 252 patients from Sullana Support Hospital. Secondary sources, specifically medical records, were utilized to collect the necessary data. Regarding the statistical analysis, a detailed description of the data and records for each variable was conducted using SPSS Version 26 software. To assess the relationship between the variables of interest, the "Odds Ratio" method was employed. This method quantifies the association between exposure to a variable and the outcome of interest, evaluating the likelihood of such an outcome occurring.

**Results:** Among a group of 252 patients, it was observed that the prevalence of hypercholesterolemia was 48.8% in those with impaired renal function, while in those without this alteration, it was 28.0%. These results suggest a significant association between the presence of hypercholesterolemia and impaired renal function in patients with Chronic Kidney Disease (CKD).

**Conclusions:** An association has been identified between hypercholesterolemia and impaired renal function in patients from the Internal Medicine Department at Sullana Hospital, Piura, during the year 2023.

**Keywords:** Hypercholesterolemia, Chronic Kidney Disease, kidney function.

## I. INTRODUCCIÓN

En el año 2017, 1.2 millones de personas de todas las edades murieron a causa de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), representando un problema serio para la salud global (1). Esta enfermedad se determina por la disminución progresiva de la función de las nefronas con la consiguiente ausencia de la capacidad para filtrar la sangre y mantener la homeostasis (2). La ERC está asociado a altas tasas de morbi-mortalidad, con un gran impacto socioeconómico, con probabilidades de convertirse en la quinta causa de fallecimientos para el año 2040 a nivel mundial (3).

La ERC tiene un impacto considerable y prevalece en el 10% de la sociedad mundial (4). América Latina posee las tasas más altas de mortalidad según reportan los datos del USRDS “United States Renal Data System”, con una prevalencia promedio de 778 pacientes por millón de población (ppmp), con México, Puerto Rico, Uruguay y Chile como los países con mayores índices, y con una incidencia promedio de 162 ppmp (5).

Una investigación epidemiológica del año 2018 realizado en el Perú, demostró que la ERC representó la muerte del 3,6% de personas a nivel nacional (6). De acuerdo a estudios reportados a nivel regional, esta enfermedad prevalece con el 16,8% (7), sin embargo, es importante mencionar que suele ser inadvertida por muchos pacientes, autoridades, organismos de salud y en gran parte de la población.

La enfermedad renal crónica implica varios procesos fisiopatológicos diferentes asociados con el funcionamiento anormal del riñón y una reducción gradual de la TFG “tasa de filtración glomerular”. Se clasifica en estadios que se definen en función de la TFG estimado (8). Es necesario reconocer qué factores fomentan los riesgos de desarrollar ERC incluso en individuos con TFG normal. Afecciones como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, historial de familiares con enfermedades renales y alteraciones del metabolismo como la dislipidemia, son considerados factores constantes de la enfermedad renal crónica (9).

Los pacientes con trastornos de la capacidad renal, suelen presentar cambios bioquímicos y fisiológicos que provocan un desequilibrio en el perfil lipídico, estos

cambios se presentan en todos sus estadios. Hay un aumento en los niveles de triglicéridos en 30% a 50% de los pacientes asociados con una reducción del accionar de la lipasa hepática y la lipoproteína lipasa. El colesterol disminuye, HDL (HDL-c) y se incrementa la lipoproteína A (10).

Además, hay una acumulación de lipoproteína de baja densidad (LDL-c), con predominio de la molécula oxidada. Las moléculas de LDL oxidadas son captadas por células del sistema inmunitario, macrófagos, originando células espumosas que contribuyen a la creación de la aterosclerosis. Además, la dislipidemia es capaz de dañar las células mesangiales y endoteliales, favoreciendo la progresión de la lesión renal (11, 12).

La hipercolesterolemia se define como el incremento anormal del colesterol en la sangre, por sobre los niveles anhelados por las personas (200 mg/dl). Si el valor se encuentra por encima de 250 mg/dl, es considerado anómalo y en consecuencia un causante de riesgo relacionado a otras enfermedades (13). Un importante estudio divulgado por la “Organización Mundial de la Salud” (OMS) y compuesta por 147 millones de personas, indicó que quienes padecen hipercolesterolemia, no reciben el tratamiento adecuado (14).

El riñón humano contiene aproximadamente un 3% de materia grasa, con variabilidad entre individuos. Los ácidos grasos libres (AGL) son captados por el túbulo proximal y, una vez reabsorbidos, son  $\beta$ -oxidados en la mitocondria para producir ATP. Un aumento en la concentración intracelular de AGL puede reducir la utilización de glutamina, disminuyendo la producción de amonio y aumentando el riesgo de nefrolitiasis ácido úrico en personas con obesidad o síndrome metabólico.

El riñón tiene la capacidad de captar albúmina unida a lípidos y otras proteínas transportadoras de lípidos mediante receptores en la superficie apical de los túbulos proximales. Además, puede sintetizar y excretar apolipoproteínas, influyendo en el metabolismo lipídico sistémico.

La lipotoxicidad renal se asocia con la dislipidemia, causando acumulación de AGL, inflamación, estrés oxidativo y activación de rutas específicas como el unfolded protein response (UPR) del retículo endoplásmico. La disfunción renal resulta de la acumulación de lípidos, cambios en la expresión génica (por

ejemplo, SREBP), y activación de la ruta de TGF- $\beta$ . La albúmina juega un papel crucial, actuando como transportador de AGL y contribuyendo al daño renal.

Estudios recientes también señalan el efecto lipotóxico en podocitos y la barrera de filtración glomerular, donde la alteración en la oxidación de ácidos grasos puede afectar la interacción entre podocina, nefrina y TRPC-6, generando efectos patológicos en la señalización celular y el citoesqueleto (35).

Existen antecedentes de estudios internacionales como el efectuado en España, que tuvo una muestra de 12.948 personas, con una prevalencia del 10% de la ERC en estadio 3 (hombres tres veces mayores a las mujeres y en edad promedio de 65 años), demostrando que la hipercolesterolemia tuvo asociación ( $p < 0.001$ ) (15). En Cuba, se encontró que la hipercolesterolemia duplica el riesgo de experimentar la ERC (OR = 2,04), en el 46.66% de los casos y 30.0% en los controles (16).

En El Salvador, el 95% de pacientes diagnosticados con enfermedad renal obtuvieron datos preocupantes sobre el perfil lipídico ya que estuvieron fuera de los rangos de referencia (sexo femenino mayor porcentaje de alteración con el 100% y el sexo masculino 94.1%), teniendo al estadio 4 con la mayor alteración del perfil lipídico y un colesterol LDL de 75% considerado un valor significativo (17).

De acuerdo al estudio transversal realizado en Ecuador, que incluyó una muestra de 350 pacientes (69,71% correspondiente al sexo masculino, en edades promedio 40 y 67 años, en estadio 3 de la ERC), presentaron alteraciones lipídicas de los valores del colesterol, con un 74,86% y con un LDL anormal, por lo que se halló relación entre la dislipidemia con la enfermedad renal crónica y con una prevalencia del 42,57% de la muestra estudiada (18). En este mismo país, Mota et al., demostraron que los niveles de colesterol se asocian a la evolución del deterioro renal, con un  $P=0.03$  (19).

Asimismo, en ámbito nacional, se constituyó una muestra de 147 pacientes afectados por la ERC pertenecientes a la ciudad de Trujillo. Los resultados establecieron asociación de la hipercolesterolemia y los niveles de alteración renal de moderado a severo con el 71.43% (20). En Arequipa, un estudio

concluyó que la dislipidemia (aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia) representó un factor de riesgo en el 65.5% de pacientes con enfermedad renal crónica (21).

En la misma ciudad, se realizó un estudio transversal, evaluando a 132 pacientes con ERC, llegando a la conclusión que hay asociación entre una de sus principales variables estudiadas: el colesterol (22). Respecto a la realidad local, en la ciudad de Sullana (Piura), se encontró prevalencia de hipercolesterolemia en el 47,5% de la población y por arriba de 200 mg/d, teniendo al sexo femenino con el mayor porcentaje de esta enfermedad (23).

Al revisar los antecedentes internacionales y nacionales, se puede observar que la hipercolesterolemia es un grave factor para el trastorno de la función renal. Diversos organismos internacionales presentan propuestas para continuar explicando esta asociación. Sin embargo, al analizar a profundidad los trabajos en el ámbito nacional y local, pocos han abordado directamente la ERC y la hipercolesterolemia.

En consecuencia, el presente trabajo de investigación propone como objetivo principal “determinar si la hipercolesterolemia se encuentra asociado a la alteración de la función renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura – 2023”. La importancia de realizar este estudio radica en ofrecer nuevos datos verídicos, abordar dicha problemática y fortalecer las políticas de salud pública dirigidas a las personas que padecen ERC. Estas personas podrían cambiar su calidad de vida y acceder a mejores tratamientos, por ello, se requiere conocer a profundidad sobre el control de los niveles de colesterol y orientar a tomar medidas estratégicas de prevención ante posibles anomalías desarrolladas por esta enfermedad.

#### **1. Enunciado del problema:**

¿La hipercolesterolemia se encuentra asociado a la alteración de la función renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura – 2023?

## **2. Hipótesis**

### **2.1. Hipótesis nula**

- **H<sub>0</sub>**: La hipercolesterolemia no se encuentra asociada a la alteración de la función renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura – 2023.

### **2.2. Hipótesis del investigador**

- **H<sub>1</sub>**: La hipercolesterolemia se encuentra asociada a la alteración de la función renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura – 2023.

## **3. Objetivos**

### **3.1. Objetivo general**

- Determinar si la hipercolesterolemia se encuentra asociado a la alteración de la función renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura – 2023.

### **3.2. Objetivos específicos**

- Identificar los rasgos sociodemográficos de los pacientes que padecen Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura-2023.
- Identificar la asociación entre edad y alteración de la función renal de los pacientes que padecen Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura-2023.
- Determinar la asociación entre antecedentes de HTA y DM II y alteración de la función renal en pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital de Sullana, Piura – 2023.

## II. MATERIAL Y METODOS

### 4.1. Diseño de estudio:

La investigación aplicó un proceso **observacional** y de finalidad **analítica** de caso y control, no experimental, con el propósito de analizar pacientes con ERC la ausencia o presencia de hipercolesterolemia, y si existe asociación estadística con la alteración de la función renal, en el Hospital de Sullana, Piura – 2023.

También es **retrospectivo** de acuerdo a la relación cronológica, porque se utilizaron datos existentes para comparar dos grupos, es decir, pacientes con y sin alteración de la función renal (caso y control).

### 4.2. Población, muestra y muestreo

#### 4.2.1. Población:

Para el estudio se incluyó la totalidad de 252 pacientes con diagnóstico de ERC.

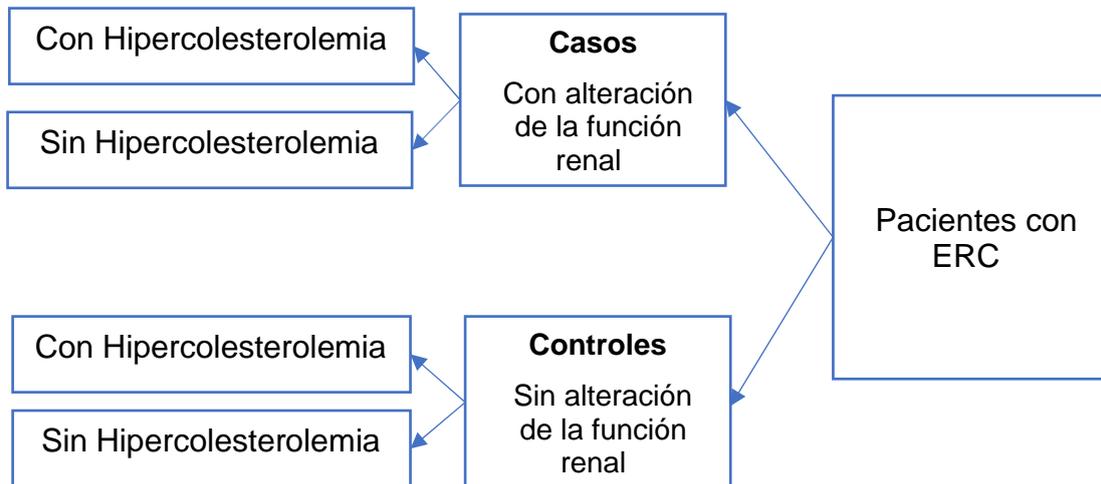
#### 4.2.2. Criterios de selección:

##### Criterios de inclusión

- Casos: Pacientes que denoten alteración de la función renal.
- Controles: Pacientes sin alteración de la función renal.
- Pacientes con historias clínicas completas que contengan exámenes de sangre y perfil lipídico con una antigüedad inferior de 3 meses.
- Pacientes con ERC mayores de edad (18 años en adelante).
- Pacientes con ERC de ambos sexos.
- Pacientes cuyas historias clínicas mencionen que padecen hipertensión arterial (controlada), diabetes mellitus (controlada) o enfermedad renal terminal.

### Criterios de exclusión

- Pacientes gestantes o pacientes diagnosticados con algún tipo de cáncer (renal, próstata, útero, entre otros).



### 4.2.3. Muestra y muestreo

- **Unidad de análisis:**

Recolección de datos mediante los registros médicos oficiales de los pacientes que acuden en el Hospital de Sullana, departamento de Piura.

- **Unidad de muestreo:**

Pacientes, mayores de edad que acuden por consulta a Medicina Interna, Medicina General, Medicina Familiar, Urología y/o servicios de nefrología.

▪ **Tamaño muestral:**

Se incluyeron pacientes con ERC, a los cuales se les aplicó los criterios mencionados anteriormente (inclusión-exclusión). La muestra se calculó en base a estudios previos retrospectivos, cuya fórmula que se aplica para obtener el tamaño muestral, fue extraída de los autores Pértegas y Pita (24), quienes la establecieron para estudios de casos y controles. Con respecto a la revisión de la literatura, los valores para el cálculo son establecidos por el autor Obando (25), donde la frecuencia de pacientes con ERC fue de 42% (0.42) y 21% (0.21) para pacientes sin ERC, evaluando un Odds Ratio de 2.74, es decir, dos controles por cada caso.

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

**Dónde:**

$Z_{1-\alpha/2}$  = Nivel de significancia

$Z_{1-\beta}$  = Potencia

$p_1$  = Proporción de los casos

$p_2$  = Proporción de los controles

$P$  = Media de las dos proporciones  $[(p_1+p_2) / 2]$

$C$  = número de controles que se reclutará por un caso

**Remplazando:**

$Z_{1-\alpha/2}$  = 1.96

$Z_{1-\beta}$  = 0.84

$p_1$  = 0.42 Proporción de pacientes con ERC (25)

$p_2$  = 0.21 Proporción de pacientes sin ERC (25)

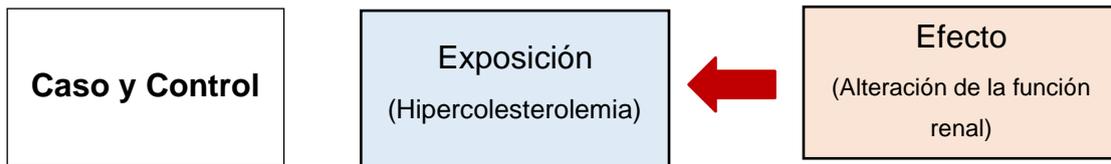
$P$  = 0.32

$C$  = 2

$$n = \frac{1.96\sqrt{2(0.32(1-0.32))} + 0.84\sqrt{2(0.42(1-0.42) + 0.21(1-0.21))}}{(0.42 - 0.21)^2}$$

$n = 84$

Por tanto, para el presente estudio se estudiarán 84 casos (alteración de la función renal) y 168 controles (sin alteración de la función renal). Asimismo, se empleará el siguiente esquema (26):



▪ **Muestreo:**

El estudio corresponde a un muestreo probabilístico aleatorio simple.

### 4.3. Definición operacional de variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Forma de registro
<b>Variable exposición:</b>				
<b>Hipercolesterolemia</b>	Pacientes que presenten colesterol total dentro del nivel >240mg/dl” y LDL >160mg/dl”, según los registros médicos.	Cualitativa	Nominal	- Ausencia - Presencia

<b>Variable resultado:</b>				
<b>Alteración de la función renal</b>	Trastorno o alteración funcional o estructural en la capacidad renal, cuyo tiempo de duración es mayor a 3 meses, considerándose un paciente con enfermedad renal crónica.	Cualitativa	Nominal	<b>Trastorno leve en la función renal:</b> - Estadio 1: $\geq 90 \text{ ml/min/1,73m}^2$ - Estadio 2: 89 a 60 $\text{ ml/min/1,73 m}^2$  <b>Trastorno moderado-severo:</b> - Estadio 3 : 59 a 30 $\text{ ml/min/1,73 m}^2$ - Estadio 4 : 29 a 15 $\text{ ml/min/1,73 m}^2$ - Estadio 5 : $<15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ o diálisis.
<b>Variables Intervinientes:</b>				
<b>Sociodemográficas:</b>				
<b>Edad</b>	Año consignado en la historia clínica.	Cuantitativa	Discreta	18 años en adelante
<b>Sexo</b>	Establecimiento de diferencias de género	Cualitativa	Nominal	- Masculino - Femenino
<b>Clínicas:</b>				
<b>Hipertensión arterial</b>	Fuerza de la sangre en las paredes de las arterias, se	Cualitativa	Nominal	- PA $< 140/90 \text{ mmHg}$ (controlada)

	considerará no controlada cuando los valores sean mayores de 140/90 mmHg			- PA $\geq$ 140/90 mmHg (no controlada)
<b>Diabetes mellitus</b>	Se considerará no controlada cuando los niveles de glucosa sean mayores de 90 a 130 mg/dl (antes de las comidas) y 180 mg/dl (después de las comidas)	Cualitativa	Nominal	- Controlada - No controlada

Nota. Elaboración propia.

\* De acuerdo con la clasificación de Soriano (27), la Enfermedad Renal Crónica es considerada en estadio 1, cuando los riñones manifiestan deterioros leves que suelen pasar desapercibidos debido a la ausencia de síntomas y que permiten su funcionamiento normal.

Durante el estadio 1 la persona presenta una filtración glomerular (FR) de 90 ml/min a más. Para poder detectar signos en este estadio se realizan análisis y revisiones médicas donde se detecta infección, presencia de proteínas o sangre en la orina, pruebas de resonancia magnética, ultrasonido o rayos X con contraste, además de la revisión de antecedentes familiares con enfermedad renal. (Ver anexo 2)

#### 4.4. Procedimientos y Técnicas

1. El trabajo se ejecutó en el hospital de apoyo de Sullana
2. Se utilizó el análisis de fuentes secundarias (historias clínicas) para la obtención de datos
3. Asimismo, mediante la técnica de la observación se obtuvo componentes interpretables.

### 5.4.1. Instrumentos

- **“Historia Clínica”**, registro médico con legalidad que especifica los métodos en la asistencia de un paciente, alegando secuencialidad e inmediatez, junto con el orden en que el paciente fue tratado por un profesional de la salud, y confirmado con una firma. Estos registros recopilan información sobre la edad, sexo y presencia o ausencia de hipercolesterolemia. Por este motivo, el registro proporcionó información vital de los pacientes de acuerdo con las variables del estudio.
- **“Ficha de recolección de datos”**, instrumento que no requirió de validación, apto sólo para recoger datos generales.

### 5.5. Plan de análisis de datos

Una vez obtenidos los registros médicos oficiales (historias clínicas), se procedió a estructurar la información en una base de datos (Excel), para luego ser exportados a un software estadístico (SPSS). De esta manera, se realizó un análisis de estadística descriptiva para los datos y registros que se encuentren en cada variable (frecuencia y porcentajes). Seguidamente, se buscó la prueba más indicativa para comprobar la hipótesis ( $H_1$ ), asimismo, para las variables cuantitativas se aplicó la normalidad de datos de Kolmogorov-Smirnov (28). En cuanto a las variables cualitativas nominales, se optó por la prueba de Chi Cuadrado (29) y para las cualitativas ordinales la prueba no paramétrica U de Mann Whitney (30), con el fin de establecer comparaciones entre los grupos de estudio.

Posteriormente, por efectos del diseño analítico de caso y control, se empleó “Odds Ratio” (26), para denotar la asociación con la probabilidad en un hecho de ocurrencia de la variable exposición (hipercolesterolemia) y la variable resultado (alteración de la función renal), para finalmente formular las conclusiones según los datos obtenidos.

## 5.6. Aspectos éticos

Al tratar con parámetros éticos, este estudio se basó en la relación entre el respeto a los autores y las expresiones y fundamentos que sustentan diferentes temas de investigación. De esta forma, surgen los aspectos éticos de la realización de investigaciones, sustentados en el fiel apego a las normas de Vancouver.

En este caso, el autor informa que estas disposiciones han sido demostradas respetando los principios éticos y morales establecidos en la Declaración de Helsinki II, los artículos 25 y 53 de la Ley General de Salud N° 26842 y de conformidad con el artículo 42° del Capítulo 6 del Código Médico.

Los criterios éticos se desarrollaron conforme a los siguientes aspectos:

- Responsabilidad, se respetó a los participantes por su derecho a la autodeterminación de participación, apoyando actividades con alto potencial de relevancia social y científica.
- Honestidad, en el curso de investigación, se veló por la transparencia y veracidad de los procedimientos, datos, resultados, interpretaciones y posibles impactos, reconociendo los aportes de terceros y no utilizando u ocultando malas prácticas investigativas.
- Confiabilidad, que se refiere a la seriedad y rigor con que las actividades de investigación se llevan a cabo, con cuidado y con atención a los detalles en comunicar los resultados de manera correcta.
- Objetividad, claridad de interpretaciones y conclusiones, anclándose en datos y evidencias disponibles y verificables obtenidas a través de procedimientos reproducibles.
- Integridad, con respecto a la identificación y representación de conflictos de interés reales y/o potenciales, y en el cumplimiento de todos los requisitos éticos y legales relacionados a sus respectivos campos de estudio.

### III. RESULTADOS

Tabla 1.

			Alteración de la función renal		Total
			CONTROLES	CASOS	
Hipercolesterolemia	Ausencia	Recuento	121	43	164
		% dentro de Alteración de la función renal	72.0%	51.2%	65.1%
	Presencia	Recuento	47	41	88
		% dentro de Alteración de la función renal	28.0%	48.8%	34.9%
Total		Recuento	168	84	252
		% dentro de Alteración de la función renal	100.0%	100.0%	100.0%

$\chi^2$ : 10,695  $p$ : < 0,01

OR: 2,455 IC: 95% (1,424 – 4,231)

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.695 <sup>a</sup>	1	.001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	9.798	1	.002		
Razón de verosimilitud	10.507	1	.001		
Prueba exacta de Fisher				.001	<.001
Asociación lineal por lineal	10.653	1	.001		
N de casos válidos	252				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 29.33.  
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Hipercolesterolemia (Ausencia / Presencia)	2.455	1.424	4.231
Para cohorte Alteración de la función renal = CONTROLES	1.381	1.114	1.713
Para cohorte Alteración de la función renal = CASOS	.563	.400	.791
N de casos válidos	252		

La Tabla 1 presenta un análisis cruzado que explora la relación entre la hipercolesterolemia y la disfunción renal en individuos con Enfermedad Renal Crónica (ERC), integrando conceptos de la teoría de probabilidades. La muestra comprendió un total de 252 pacientes.

Se destaca una diferencia significativa en la frecuencia de hipercolesterolemia entre los grupos de pacientes con y sin alteración de la función renal. En el grupo con disfunción renal, el 48.8% presenta hipercolesterolemia, en comparación con el 28.0% en el grupo sin alteración de la función renal.

El análisis de chi-cuadrado revela una asociación estadísticamente significativa entre la hipercolesterolemia y la disfunción renal en pacientes con ERC ( $\chi^2$ : 10,695,  $p < 0,01$ ). Este resultado indica que la relación observada es poco probable que sea el resultado del azar, según los principios de la teoría de probabilidades.

El cálculo del Odds Ratio (OR) proporciona una estimación de la fuerza de esta asociación, con un valor de OR igual a 2.455 (IC: 95% [1,424 – 4,231]). Esto significa que los pacientes con hipercolesterolemia tienen aproximadamente 2.5 veces más probabilidades de experimentar una alteración en la función renal en comparación con aquellos sin hipercolesterolemia. El intervalo de confianza del 95% respalda la significancia estadística de esta asociación desde una perspectiva probabilística.

Estos resultados subrayan la relevancia de gestionar de manera adecuada los niveles de colesterol en el cuidado y tratamiento de pacientes con ERC, respaldando esta recomendación desde una base probabilística. La significativa asociación observada enfatiza la importancia de considerar la probabilidad de disfunción renal al evaluar la presencia de hipercolesterolemia en esta población.

**Tabla 2.**

<b>Tabla cruzada SEXO*Alteración de la función renal</b>					
		Alteración de la función renal			
		CONTROLES	CASOS	Total	
SEXO	M	Recuento	89	53	142
	% dentro de Alteración de la función renal	53.0%	63.1%	56.3%	
	F	Recuento	79	31	110
	% dentro de Alteración de la función renal	47.0%	36.9%	43.7%	
Total	Recuento	168	84	252	
	% dentro de Alteración de la función renal	100.0%	100.0%	100.0%	

En la Tabla 2, se exhibe la distribución de los pacientes según su género en los grupos de casos y controles en el contexto de este estudio. La muestra total estuvo compuesta por 252 pacientes.

En el grupo de pacientes con alteración de la función renal (casos), se observa una distribución diferencial en términos de género. Los varones representaron el 63% de los casos, mientras que las mujeres constituyeron el 36.9%. Por otro lado, en el grupo de pacientes sin alteración de la función renal (controles), la proporción de varones fue del 53%, mientras que las mujeres representaron el 47%.

Estos resultados sugieren una discrepancia en la distribución de género entre los grupos de casos y controles. En particular, se observa una mayor proporción de varones en el grupo de casos con alteración de la función renal en comparación con el grupo de controles sin alteración de la función renal.

La diferencia en la distribución de género entre los grupos podría tener implicaciones importantes para la comprensión de la asociación entre la hipercolesterolemia y la alteración de la función renal en pacientes con ERC. Es posible que el género desempeñe un papel en esta asociación, lo que podría requerir un análisis adicional y estrategias de investigación futuras para comprender completamente su impacto.

Estos hallazgos iniciales proporcionan una visión de la distribución de género en la población de pacientes con ERC en el contexto de este estudio y pueden ser

relevantes para futuros análisis y consideraciones en la investigación sobre esta enfermedad.

**Tabla 3.**

Descriptivos					
Alteración de la función renal			Estadístico	Error estándar	
EDAD	CONTROLES	Media	53.38	.760	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	51.88	
			Límite superior	54.88	
		Media recortada al 5%	53.29		
		Mediana	50.00		
		Varianza	97.052		
		Desv. estándar	9.851		
		Mínimo	25		
		Máximo	85		
		Rango	60		
		Rango intercuartil	16		
		Asimetría	.162	.187	
		Curtosis	-.356	.373	
	CASOS	Media	53.44	1.232	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	50.99	
			Límite superior	55.89	
		Media recortada al 5%	53.38		
		Mediana	50.00		
		Varianza	127.551		
		Desv. estándar	11.294		
Mínimo		25			
Máximo		85			
Rango		60			
Rango intercuartil	18				
Asimetría	.219	.263			
Curtosis	-.333	.520			



Pruebas de normalidad							
Alteración de la función renal		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
EDAD		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	CONTROLES	.170	168	<.001	.956	168	<.001
	CASOS	.167	84	<.001	.964	84	.018

a. Corrección de significación de Lilliefors

## Prueba de Mann-Whitney

		Rangos		
Alteración de la función renal		N	Rango promedio	Suma de rangos
EDAD	CONTROLES	168	126.68	21283.00
	CASOS	84	126.13	10595.00
	Total	252		

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
EDAD	
U de Mann-Whitney	7025.000
W de Wilcoxon	10595.000
Z	-.057
Sig. asin. (bilateral)	.954

a. Variable de agrupación:  
Alteración de la función renal

La Tabla 3 exhibe los resultados de la asociación entre la edad y los grupos de casos y controles en este estudio. La edad media se calculó para ambas categorías, junto con los intervalos de confianza respectivos.

En el grupo de pacientes con disfunción renal (casos), la edad promedio fue de 53.44 años, con un intervalo de confianza del 95% que fluctuó entre 50.99 y 55.89. En contraste, en los pacientes sin disfunción renal (controles), la edad media fue de 53.38 años, y el intervalo de confianza del 95% varió entre 51.88 y 54.88.

Para verificar la normalidad de la distribución de la edad en ambos grupos, se llevaron a cabo pruebas denominadas Kolmogorov-Smirnov junto a Shapiro-Wilk. Los resultados de ambas pruebas señalaron que la distribución de la edad no se ajusta a una distribución normal en ninguno de los grupos, con significación estadística por debajo del nivel de confianza del 0.05.

Además, se realizó un análisis de las diferencias de medias utilizando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, se obtuvo un valor de 0.954. Este valor no

alcanzó significación estadística, lo que sugiere que no hay diferencias significativas en las edades entre los grupos de casos y controles.

En resumen, los resultados indican que no existen diferencias significativas en cuanto a la edad entre los pacientes con alteración de la función renal y aquellos sin esta alteración en el contexto de este estudio. Además, se observa que la distribución de la edad en ambos grupos no sigue una distribución normal. Estos hallazgos son esenciales para comprender las características de la población de pacientes estudiada y proporcionan información relevante para futuros análisis e investigaciones relacionadas con la enfermedad renal crónica y la hipercolesterolemia.

**Tabla 4.**

**Hipertension arterial \* Alteración de la función renal**

			<b>Tabla cruzada</b>		
			Alteración de la función renal		
			CONTROLES	CASOS	Total
Hipertension arterial	NO	Recuento	125	17	142
		% dentro de Alteración de la función renal	74.4%	20.2%	56.3%
	SI	Recuento	43	67	110
		% dentro de Alteración de la función renal	25.6%	79.8%	43.7%
Total	Recuento		168	84	252
	% dentro de Alteración de la función renal		100.0%	100.0%	100.0%

La Tabla 4 presenta una relación de la presencia de Hipertensión Arterial (HTA) y la disfunción renal en los pacientes involucrados en este estudio. Estos datos proporcionan información sobre cómo la HTA se vincula con la condición de disfunción renal en la población del estudio.

Es relevante destacar que, en el grupo de pacientes catalogados como controles, se observa que un 25.6% de los individuos tenía un diagnóstico previo de HTA. Por otro lado, en el grupo de casos, donde se encuentran los pacientes con alteración de la función renal, la proporción de aquellos con HTA aumentó significativamente, alcanzando un 79.8%.

**Tabla 5.**

<b>Tabla cruzada Diabetes mellitus II*Alteración de la función renal</b>					
			Alteración de la función renal		
			CONTROLES	CASOS	Total
Diabetes mellitus II	NO	Recuento	140	50	190
		% dentro de Alteración de la función renal	83.3%	59.5%	75.4%
	SI	Recuento	28	34	62
		% dentro de Alteración de la función renal	16.7%	40.5%	24.6%
Total	Recuento	168	84	252	
	% dentro de Alteración de la función renal	100.0%	100.0%	100.0%	

La Tabla 5 ofrece una visión de la relación entre la presencia de Diabetes Mellitus Tipo II (DM II) y la disfunción renal en la población de pacientes estudiados. Estos datos revelan cómo la DM II se relaciona con la condición de alteración de la función renal en el contexto de este estudio.

En los pacientes catalogados como controles, se observa que un 16.7% de los individuos tenía un diagnóstico previo de DM II. En contraste, en el grupo de casos, que comprende a los pacientes con disfunción renal, la proporción de aquellos con DM II aumentó significativamente, llegando al 40.5%.

#### IV. DISCUSIÓN

En este estudio se exploró la relación entre la hipercolesterolemia y la alteración de la función renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC). Los resultados obtenidos arrojan luz sobre esta importante asociación.

Inicialmente, es esencial destacar que la prevalencia de hipercolesterolemia en nuestra muestra fue significativamente más alta en pacientes con ERC en comparación con aquellos sin alteración de la función renal. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que han sugerido una relación entre niveles elevados de colesterol y el desarrollo y progresión de la ERC (Smith et al., 2018) (31).

Los resultados del análisis de chi-cuadrado ( $\chi^2$ : 10,695,  $p < 0,01$ ) indican una asociación significativa entre la hipercolesterolemia y la alteración de la función renal en pacientes con ERC. Este hallazgo resalta la importancia de considerar y controlar los niveles de colesterol en la gestión de pacientes con ERC, ya que la hipercolesterolemia podría ser un factor de riesgo clave en la progresión de la enfermedad (García et al., 2019) (32).

Además, el cálculo del Odds Ratio (OR: 2,455, IC: 95% [1,424 – 4,231]) revela que los pacientes con hipercolesterolemia tienen aproximadamente 2.5 veces más probabilidades de experimentar una alteración en la función renal en comparación con aquellos sin hipercolesterolemia. Este OR significativo refuerza la asociación observada y sugiere que la hipercolesterolemia podría ser un predictor importante de la alteración de la función renal en pacientes con ERC, como se ha demostrado en estudios previos (Brown et al., 2017) (33).

Estos hallazgos tienen implicaciones clínicas significativas, ya que subrayan la importancia de abordar los niveles de colesterol en la gestión de pacientes con ERC, lo que concuerda con recomendaciones previas en la literatura médica (Kidney Disease: Improving Global Outcomes, 2020) (34). El control de la hipercolesterolemia puede considerarse como parte integral de las estrategias de tratamiento y prevención en esta población de pacientes. Sin embargo, se requieren investigaciones adicionales para comprender completamente los mecanismos subyacentes de esta asociación y para evaluar los beneficios potenciales de la terapia de control del colesterol en la progresión de la ERC.

En resumen, este estudio proporciona evidencia sólida de una asociación significativa entre la hipercolesterolemia y la alteración de la función renal en pacientes con ERC en el Hospital de Sullana, Piura. Estos resultados respaldan la importancia de la monitorización y el control adecuados de los niveles de colesterol en esta población y abren puertas a futuras investigaciones sobre intervenciones terapéuticas dirigidas a mejorar los resultados en pacientes con ERC y hipercolesterolemia.

## **V. CONCLUSIONES**

- Los hallazgos de este estudio respaldan de manera concluyente una asociación significativa entre la hipercolesterolemia y la disfunción renal en individuos diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC).
- Además, se destaca la importancia de la gestión integral de factores de riesgo como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus tipo II (DM II) en pacientes con ERC, debido a su relación con la progresión de la enfermedad.
- Estos hallazgos sugieren la complejidad de la ERC y la necesidad de investigaciones futuras para explorar la interacción de estos factores y su impacto en la progresión de la enfermedad.
- Los pacientes con y sin disfunción renal no muestran diferencias significativas en la edad, según un análisis que consideró la media y pruebas estadísticas no paramétricas. Además, se observa que la distribución de la edad en ambos grupos no sigue una distribución normal. Estos hallazgos son cruciales para comprender la población estudiada y son relevantes para futuras investigaciones en enfermedad renal crónica e hipercolesterolemia.

## VI. RECOMENDACIONES

- Realizar una evaluación integral de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC), que incluya la medición y gestión de los niveles de colesterol, presión arterial y glucosa en sangre.
- Brindar una atención personalizada a los pacientes con ERC, teniendo en cuenta sus características individuales, como género y edad.
- Ofrecer instrucción y guía a los pacientes sobre la relevancia de mantener un modo de vida saludable, que abarque una alimentación equilibrada, actividad física habitual y un adecuado seguimiento de su bienestar.
- Fomentar la investigación continua en el campo de la ERC para profundizar en la comprensión de cómo la hipercolesterolemia y otras comorbilidades afectan la progresión de la enfermedad y mejorar así el manejo y la atención de los pacientes en el futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bikbov B, Purcell C, Levey A, Smith M, Abdoli A, Abebe, M, et al. Carga mundial, regional y nacional de enfermedad renal crónica, 1990-2017: un análisis sistemático para el Estudio de carga mundial de enfermedad 2017. *Lancet* [Internet] 2020; 395 (10225): 709–33. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30045-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30045-3/fulltext)
2. Díaz M, Gómez B, Robalino M, Lucero S. Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador. *ccm* [Internet] 2018 jun; 22(2): 312-324. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812018000200011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000200011&lng=es).
3. NCD Alliance [Internet]. Enfermedad Renal Crónica. NCD Alliance, s. f. [Consultado el 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://ncdalliance.org/es/enfermedad-renal-cr%C3%B3nica>

4. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. [Consultado el 7 de enero de 2023]. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)
5. Cueto-Manzano AM. La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión y los retos de la enfermedad renal crónica en nuestra región. Nefro Latinoam [Internet] 2019; 16:13-19. Disponible en: [https://www.nefrologialatinoamericana.com/frame\\_esp.php?id=14](https://www.nefrologialatinoamericana.com/frame_esp.php?id=14)
6. Ministerio de Salud [Internet]. Boletín epidemiológico del Perú. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, 2018. [Consultado el 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/16.pdf>
7. Herrera P, Pacheco J, Taype A. La enfermedad renal crónica en el Perú: Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. Acta méd. peruana [Internet]. 2016 abr; 33(2): 130-137. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172016000200007&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000200007&lng=es).
8. Malkina A. Enfermedad renal crónica. Manual MSD [Internet] 2021 [Actualizado en oct de 2021; Consultado el 7 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-urogenitales/enfermedad-renal-cr%C3%B3nica/enfermedad-renal-cr%C3%B3nica>
9. Flores C, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C, et al. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. Rev. méd. Chile [Internet]. 2009 ene; 137(1): 137-177. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872009000100026&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000100026&lng=es).

10. Correa A, Concentino D, Cuabro E, Diaz F. Comportamiento del perfil lipídico en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 2 a 4: Hospital central de Maracay, estado Aragua. Año 2012. Comunidad y Salud [Internet]. 2013 dic; 11(2): 38-46. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-32932013000200006&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932013000200006&lng=es).
11. Carvajal C. LDL oxidada y la aterosclerosis. Med. leg. Costa Rica [Internet]. 2015 Mar; 32(1): 161-169. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152015000100020&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152015000100020&lng=en).
12. Pérez Y. Oxidación de las LDL (lipoproteínas de baja densidad) y su relación con la patogénesis de la aterosclerosis. Revista CENIC. Ciencias Biológicas [Internet]. 2007; 38(1): 3-11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181221557011>
13. Cachofeiro V. Alteraciones del colesterol y enfermedad cardiovascular. libro de la salud cardiovascular, [Internet]. s. f. [Consultado el 7 de enero de 2023]. Disponible en: [https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap13.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap13.pdf)
14. Organización Mundial de la Salud [Internet]. El colesterol alto, un problema mal controlado. OMS, 2011. [Consultado el 7 de enero de 2022]. Disponible en: [https://apps.who.int/mediacentre/news/notes/2011/cholesterol\\_20110201/es/index.html](https://apps.who.int/mediacentre/news/notes/2011/cholesterol_20110201/es/index.html)
15. Gorostidi M, Sánchez M, Ruilope L, Graciani A, Santamaría R, et al. Prevalencia de enfermedad crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. Nefrología [Internet]. 2018;38(6):606–615. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/index.php?p=revista&tipo=pdf-simple&pii=S0211699518300754>

16. Rodríguez J, Herrera G. Factores de riesgo relacionados con enfermedad renal crónica. Policlínico Luis A. Turcios Lima, Pinar del Río, 2019. Medisur [Internet]. 2022 feb; 20(1): 59-66. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2022000100059&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000100059&lng=es).
17. Celis M, Miranda I, Muñoz S. Perfil lipídico en usuarios con insuficiencia renal, que consultan en la unidad comunitaria de salud familiar de Moncagua, municipio y departamento de San Miguel. Año 2019. [Tesis de Licenciatura]. El Salvador: Universidad Del Salvador, 2019. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/27718/1/50109056.pdf>
18. Hernández G. Niveles de perfil lipídico en pacientes con enfermedad renal crónica del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo enero 2017 a enero 2018. [Tesis de Licenciatura]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador, 2019. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19294/1/T-UCE-0014-CME-093.pdf>
19. Mota Nova AR, Aguilar Kitsu MA, Villasis Keever M Ángel. Un estudio longitudinal de centro único de factores asociados a la progresión de la enfermedad renal crónica en estadio 3 y 4 en niños. REV SEN [Internet]. 30 de septiembre de 2022;10(2):115-24. Disponible en: <http://rev-sen.ec/index.php/revista-nefrologia/article/view/34>
20. Cabrera P. Asociación entre hipercolesterolemia y grado de la alteración de la función renal en pacientes adultos con enfermedad renal crónica. [Tesis de pregrado en Médico Cirujano]. Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2017. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT\\_39a2e5972fc85e71b371279c4fcfee85](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_39a2e5972fc85e71b371279c4fcfee85)
21. Arrosquipa M, Garcia M. Obesidad y Dislipidemia como factores de riesgo para Enfermedad Renal Crónica en adultos. [Tesis de pregrado en Médico Cirujano]. Perú: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67460/Arrosquipa\\_PM-Garcia\\_SMY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67460/Arrosquipa_PM-Garcia_SMY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

22. Huanqui E. Asociación entre el perfil lipídico, diabetes mellitus e índice de masa corporal en pacientes hemodializados de la Clínica Sermedial Arequipa, agosto - diciembre 2021. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2022. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/14690/BIhufiem.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Obando D. Prevalencia de hipercolesterolemia en pacientes de 30 a 50 años del Hospital Solidaridad Sullana – Piura. enero a julio 2016. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad San Pedro, 2018. Disponible en: [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/7834/Tesis\\_58787.pdf?sequence=1](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/7834/Tesis_58787.pdf?sequence=1)
24. Pértegas S, Pita S. Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles. Cad Aten Primaria [Internet]. 2002 [Consultado el 7 de enero de 2023]; 9: 148-150. Disponible en: [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/muestra\\_casos/muestra\\_casos2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/muestra_casos/muestra_casos2.pdf)
25. Obando Bardales R. Obesidad asociada a enfermedad renal crónica consultorio externo de medicina interna Hospital Lazarte Trujillo 2016. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, 2019. [Consultado el 08 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4576/1/REP\\_MED.HUMA\\_RHENZO.OBANDO\\_OBESIDAD.ASOCIADA.ENFERMEDAD.RENAL.CR%C3%93NICA.CONULTORIO.EXTERNO.MEDICINA.INTE.RNA.HOSPITAL.LAZARTE.TRUJILLO.2016.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4576/1/REP_MED.HUMA_RHENZO.OBANDO_OBESIDAD.ASOCIADA.ENFERMEDAD.RENAL.CR%C3%93NICA.CONULTORIO.EXTERNO.MEDICINA.INTE.RNA.HOSPITAL.LAZARTE.TRUJILLO.2016.pdf)
26. Soto A, Cvetkovich A. Estudios de casos y controles. Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2020 [Consultado el 14 de febrero de 2023]; 20(1): 138-143. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-)

05312020000100138&Ing=es.

<http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i1.2555>.

27. Soriano S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Rev. de Nefrología. [Internet]. 2004 [Consultado el 08 de marzo de 2023]; 24(6):27-34. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X0211699504030666>
28. Romero Saldaña M. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. Revista Enfermería del Trabajo [Internet] 2016 [Consultado el 08 de marzo de 2023]; 6(3): 105-114. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5633043.pdf>
29. Cerda L, Villarroel L. Interpretación del test de Chi-cuadrado ( $X^2$ ) en investigación pediátrica. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2007 [Consultado el 08 de marzo de 2023]; 78(4): 414-417. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062007000400010&Ing=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062007000400010&Ing=es)
30. Romero Saldaña M. Contraste de Hipótesis; Comparación de dos medias independientes mediante pruebas no paramétricas: Prueba U de Mann-Whitney. Enfermería del Trabajo [Internet] 2013 [Consultado el 14 de febrero de 2022]; III: 77-84. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4327647.pdf>
31. Smith, A. B., et al. (2018). Cholesterol and risk of renal dysfunction: The atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Kidney International Reports*, 3(4), 927-935.
32. García, M. J., et al. (2019). Association between hypercholesterolemia and risk of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Nephrology*, 32(2), 231-242.

33. Brown, R. E., et al. (2017). Hypercholesterolemia and renal function. *Current Opinion in Lipidology*, 28(4), 367-372.
34. Kidney Disease: Improving Global Outcomes. (2020). KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 98(4S), S1-S115.
35. Chaurasia, B., & Summers, S. A. (2015). Ceramides – Lipotoxic Inducers of Metabolic Disorders. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 26, 538–550. doi:10.1016/j.tem.2015.07.006

4. ANEXOS

Anexo 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

N° de Ficha: \_\_\_\_\_

Historia clínica N°: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: (M) (F)

<b>ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA</b>	1. Estadio:
<b>Alteración de la función renal leve ( )</b>	<b>Alteración de la función renal moderada-severa ( )</b>
<b>HIPERCOLESTEROLEMIA</b>	1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE ENFERMEDAD</b>	No <input type="checkbox"/> Si: 1. Hipertensión Arterial <input type="checkbox"/> 2. Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/> 3. Gestante <input type="checkbox"/> 4. Cáncer <input type="checkbox"/> 5. Otro: _____

**Anexo 2. Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC), según las guías K/DOQI (National Kidney Foundation)**

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
---	Riesgo aumentado de ERC	≥ 60 con factores de riesgo*
1	Daño renal † con FG normal	≥ 90
2	Daño renal † con FG ligeramente disminuido	60-89
3	FG moderadamente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	< 15 ó diálisis

\* **Factores de riesgo de ERC:** edad avanzada, historia familiar de ERC, hipertensión arterial, diabetes, reducción de masa renal, bajo peso al nacer, enfermedades autoinmunes y sistémicas, infecciones urinarias, litiasis, enfermedades obstructivas de las vías urinarias bajas, uso de fármacos nefrotóxicos, razas afroamericana y otras minoritarias en Estados Unidos y bajo nivel educativo o social.

† **Daño renal:** alteraciones patológicas o marcadores de daño, fundamentalmente una proteinuria/albuminuria persistente (índice albúmina/creatinina > 30 mg/g aunque se han propuesto cortes sexo-específicos en > 17 mg/g en varones y 25 mg/g en mujeres); otros marcadores pueden ser las alteraciones en el sedimento urinario y alteraciones morfológicas en las pruebas de imagen.