

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Tesis

**Asociación entre la enfermedad renal crónica y  
EPOC en pacientes de altura en el Hospital  
Departamental Zacarías Correa Valdivia -  
Huancavelica, en el periodo 2015-2020**

Joel Antoni Carbajal Solís  
Glen Pedro Ramos Davila

Para optar el Título Profesional de  
Médico Cirujano

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **ASESOR**

Dr. Roberto M. Carrasco Navarro

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestro agradecimiento a los maestros de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Continental por el apoyo que nos prestaron en el desarrollo de esta tesis, y en particular a nuestro asesor el Dr. Roberto Carrasco Navarro, por compartirnos sus conocimientos y experiencia. Mi agradecimiento al centro de investigación estudiantil médico William Harvey CIEM-WH por sus provechosas discusiones sobre la relación de EPOC y ERC, agradecerle también por sus constantes consejos y la motivación brindada. De igual manera, expresar mi agradecimiento al personal de salud del hospital departamental de Huancavelica por su amabilidad, respeto y colaboración hacia nosotros y permitirnos la ejecución del presenta trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A Dios por guiarnos a lo largo de la  
carrera.

A nuestros padres y familia por su  
apoyo incondicional.

## RESUMEN

**Antecedentes:** la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un importante problema de salud pública, la OMS predice que para el año 2030, esta se habrá convertido en la cuarta causa de muerte en el mundo. (1) Si bien los mecanismos que vinculan la ERC y la EPOC no han sido completamente aclarados, es posible que los riñones resulten lesionados debido al daño endotelial mediante el proceso inflamatorio e hipoxia que esta genera, aumentando el riesgo de desarrollar ERC. (2)

**Objetivo:** determinar la relación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica en pobladores de altura en el hospital Zacarías Correa Valdivia - Huancavelica.

**Material y métodos:** estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal. El estudio se realizó con una población total de 150 (74 varones y 76 mujeres). Se excluyeron 7 historias clínicas de pacientes de los 70 con EPOC, debido a la carencia de ciertas variables, la población final fue 63, con una edad promedio de 68.57 años que durante el período 2015-2020 fueron diagnosticados en el servicio de Medicina Interna-Neumología en el hospital Zacarías Correa Valdivia y 87 historias clínicas de pacientes sin EPOC con una media de 64.93 años, con enfermedades distintas a las respiratorias. Los pacientes se clasificaron según su función renal como función renal normal ( $\text{TFG} \leq 60 \text{ mL / min / } 1,73 \text{ m}^2$ ), ERC oculta (creatinina sérica normal y  $\text{TFG} < 60 \text{ mL / min / } 1,73 \text{ m}^2$ ) e ERC evidente (aumento de la creatinina sérica y reducción de la  $\text{TFG} < 60 \text{ mL / min / } 1,73 \text{ m}^2$ ).

**Resultados:** la ERC se observó significativamente con más frecuencia en el grupo de EPOC respecto a los pacientes no EPOC (33.3% vs. 14.9%,  $p \leq 0.05$ ).

Los pacientes se clasificaron según la función renal como función renal normal, enfermedad renal crónica oculta e insuficiencia renal crónica manifiesta y sus tasas de prevalencia fueron 66.7%, 19% y 14.3% respectivamente en los pacientes con EPOC en comparación con el grupo control que fueron 83.9%, 10.3 y 5.7% respectivamente.

**Conclusiones:** existe asociación estadísticamente significativa entre enfermedad renal crónica y EPOC ( $p \leq 0.05$ ). De los pacientes con EPOC el 33.3% presentan ERC en comparación con los pacientes sin EPOC que solo el 14.9% presenta ERC.

**Palabras claves:** depuración de creatinina, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal crónica, filtración glomerular

## ABSTRACT

**Background:** chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a major public health problem, the WHO predicts that by 2030, it will have become the fourth leading cause of death in the world. (1) Although the mechanisms that link CKD and COPD have not been fully clarified, it is possible that the kidneys are injured due to endothelial damage through the inflammatory process and hypoxia that it generates, increasing the risk of developing CKD. (2)

**Objective:** to determine the relationship between chronic obstructive pulmonary disease and chronic kidney disease in high altitude residents at the Zacarias Correa Valdivia Hospital - Huancavelica.

**Material and methods:** observational, retrospective, descriptive and cross-sectional study. The study was carried out with a total population of 150 (74 men and 76 women). Seven medical records of patients from the 70s with COPD were excluded, due to the lack of certain variables, the final population was 63, with an average age of 68.57 years who during the period 2015-2020 were diagnosed in the Internal Medicine service. Pulmonology at the Zacarias Correa Valdivia hospital and 87 medical records of patients without COPD with an average of 64.93 years, with diseases other than respiratory diseases. The patients were classified according to their renal function as normal renal function ( $\text{GFR} \leq 60 \text{ mL} / \text{min} / 1.73 \text{ m}^2$ ), hidden CKD (normal serum creatinine and  $\text{GFR} < 60 \text{ mL} / \text{min} / 1.73 \text{ m}^2$ ) and evident CKD (increased serum creatinine and reduction in  $\text{GFR} < 60 \text{ mL} / \text{Min} / 1.73 \text{ m}^2$ ).

**Results:** CKD was observed significantly more frequently in the COPD group compared to non-COPD patients (33.3% vs 14.9%,  $p \leq 0.05$ ). Patients were classified according to kidney function as normal kidney function, occult chronic



kidney disease, and overt chronic kidney failure, and their prevalence rates were 66.7%, 19%, and 14.3%, respectively, in COPD patients compared to the control group who were 83.9%, 10.3 and 5.7% respectively.

**Conclusions:** there is a statistically significant association between chronic kidney disease and COPD ( $p < 0.05$ ). Of the patients with COPD, 33.3% have CKD compared to patients without COPD, only 14.9% have CKD.

**Keywords:** creatinine clearance, glomerular filtration, pulmonary disease chronic obstructive, renal insufficiency chronic

# ÍNDICE

Asesor .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Dedicatoria .....	iv
Resumen .....	v
Abstract .....	vii
Índice .....	ix
Índice de tablas .....	xi
Índice de figuras .....	xi
Introducción .....	xii
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>14</b>
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1. Planteamiento del problema .....	14
1.2. Formulación del problema .....	15
1.3. Objetivos .....	15
1.3.1. Objetivo general .....	15
1.3.2. Objetivos específicos .....	15
1.4. Justificación e importancia .....	16
1.4.1. Justificación teórica .....	16
1.4.2. Justificación social .....	16
1.4.3. Justificación metodológica .....	17
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>18</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1. Antecedente del problema .....	18
2.1.1 Antecedentes nacionales .....	18
2.1.2 Antecedentes internacionales .....	22
2.1.3. Bases teóricas .....	25
2.1.4 Definición de conceptos .....	32
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>34</b>
<b>HIPÓTESIS Y VARIABLE .....</b>	<b>34</b>
3.1. Hipótesis .....	34
3.2. Variables .....	35
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>38</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>38</b>

4.1. Método de la investigación .....	38
4.2. Alcances de la investigación .....	38
4.3. Población y muestra .....	39
4.4. Procedimientos de recolección de información .....	42
4.5. Plan de análisis de datos.....	42
4.6. Aspectos éticos .....	42
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>44</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>51</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>51</b>
Conclusiones.....	56
Recomendaciones.....	57
Referencias .....	58
Anexos .....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características clínicas de pacientes con EPOC por consumo de tabaco atendidos en el servicio de neumología (Lima y Callao).....	20
Tabla 2. Escala de disnea mMRC (modified Medical Research Council).....	27
Tabla 3. Variables .....	35
Tabla 4. Características clínicas y sociodemográficas en pacientes con EPOC y sin EPOC en el hospital departamental Zacarías Correa Valdivia - Huancavelica, periodo 2015 - 2020 .....	46
Tabla 5. Asociación entre enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC y sin EPOC.....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Asociación entre enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC y sin EPOC. Fuente: Base de datos de los investigadores .....	47
---	----

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad respiratoria que, si bien es una enfermedad potencialmente prevenible, tiene la mayor prevalencia e impacto socioeconómico en todo el mundo. Debido a su alta frecuencia, proceso clínico en evolución y requisitos de atención médica, constituye un problema médico primario, es una de las principales causas de muerte en todo el mundo y consume una gran cantidad de recursos de atención médica. (3) Los resultados del estudio *Platino* (Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar) y *Prepocol* (Prevalencia de EPOC en Colombia) indican una prevalencia de la EPOC en individuos mayores de 40 años de 14.5 y 8.9%, respectivamente. (4)

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una patología crónica más frecuente y pretende ocupar el tercer lugar en 2030. (1) Está asociado con muchas comorbilidades, (5) sin embargo, se sabe poco sobre la asociación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la enfermedad renal crónica (ERC). La EPOC se caracteriza por una respuesta inflamatoria anormal del pulmón a las partículas y gases nocivos (1) y se asocia con enfermedades cardiovasculares. Esta enfermedad se caracteriza por una inflamación anormal de respuesta de los pulmones a las partículas nocivas y gases. Sin embargo, la inflamación no solo está restringida a los pulmones, ya que también se extiende a todo el cuerpo. Dado que un número de investigadores han demostrado que los marcadores inflamatorios tienen una importancia significativa en el origen de la enfermedad renal crónica, parece razonable proponer que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) también puede estar asociada con la ERC, así como otras covariables que se podrían relacionar con la pérdida de función

renal. (6) Sin embargo, la inflamación no solo es en los pulmones, sino que puede generalizarse. Estudios previos han demostrado que la inflamación sistémica puede ser el eslabón perdido entre la EPOC y el desarrollo y progresión de la aterosclerosis y la enfermedad cardiovascular, que a su vez conduce al daño renal. (2)

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud importante en todo el mundo, que afecta a muchas personas (13% de la población adulta de EE. UU.). (7) Principalmente debido a factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (como diabetes, hipertensión y obesidad) la tasa de enfermedad es más alta. (8) Además, la existencia de enfermedad cardiovascular también es muy importante en el desarrollo y deterioro de la enfermedad renal. (8)

En el campo de la salud pública, la ERC es un problema creciente y afecta a muchas personas, como se ha comprobado en las últimas décadas debido a la mayor prevalencia de los factores de riesgo ya mencionados. (8) Y aunque no existe un estudio definitivo sobre la relación entre EPOC y ERC, se ha observado que el filtrado glomerular está reducido en la mayoría de los pacientes con EPOC. (9)

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

No hay una investigación clara sobre la relación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica en el Perú. Sin embargo, estas dos enfermedades han ido *in crescendo*.

Un estudio realizado en 2015 incluyó a 2975 adultos > 35 años y estudió la prevalencia en 4 regiones del Perú. La prevalencia general de EPOC es 6.0% (IC 95% 5.1% -6.8%), pero existen diferencias significativas entre las diferentes localidades: Tumbes semiurbana es 3.6%, la ciudad de Puno es 6.1% y Lima es 6.2%, 9.9% en áreas rurales. Puno ( $p < 0,001$ ). (10)

La prevalencia de la ERC en algunas regiones del país alcanzó 16%. *Francis et al. (2015)*, en un estudio poblacional de 404 habitantes de Lima y Tumbes, con una edad promedio de 54.9 años (la mitad de ellos eran hombres), utilizaron el filtrado glomerular calculado para encontrar la prevalencia de ERC que fue de 16.8% (95% IC 13,5-20,9%) (TFG) y proteinuria. La prevalencia fue mayor en Lima que en Tumbes (20,7% vs. 12,9%) y estuvo asociada a mayor edad, sexo femenino, diabetes e hipertensión.. (11)

Por lo tanto, algunos investigadores (12) han demostrado que los marcadores inflamatorios y las intervenciones fisiopatológicas de la hipoxia de la EPOC pueden ser el riesgo de daño renal, es razonable sugerir que existe una asociación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica.

La alta prevalencia y posible relevancia de estas enfermedades impulsaron a realizar este estudio para observar los factores de riesgo relacionados y brindar estrategias preventivas adecuadas para reducir la ocurrencia de estas enfermedades.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Existe relación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica en pobladores de altura en el hospital departamental de Huancavelica?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica en pobladores de altura en el hospital departamental de Huancavelica.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Determinar las características sociodemográficas en pacientes con EPOC y sin EPOC.
2. Determinar la prevalencia de la ERC en pacientes con EPOC y sin EPOC.



3. Determinar la relación entre la edad, género y la enfermedad renal crónica en pobladores de altura con EPOC
4. Determinar la relación de enfermedades comórbidas y ERC en pacientes con EPOC en pobladores de altura.
5. Determinar la frecuencia según función renal en pacientes con EPOC.

#### **1.4. Justificación e importancia**

##### **1.4.1. Justificación teórica**

En los últimos años, el número de casos de EPOC ha ido en aumento, aunque se puede controlar, su incidencia está aumentando, lo que se relaciona con diversos factores biológicos y externos que cada vez son más estudiados. La edad, el consumo de tabaco y la exposición a la biomasa están relacionados con la EPOC, y la educación del paciente sobre los resultados será una estrategia para reducir la incidencia. (13) Sin embargo, el estudio de evaluación no consideró variables demográficas ni niveles de educación, por el contrario, se incluyen estas variables, porque se infiere que la población rural y el bajo nivel educativo son factores de riesgo de EPOC.

La asociación entre EPOC y ERC se ha observado en pobladores de gran altitud, y hasta el momento no se ha encontrado tal relación en el área geográfica elegida. Esta investigación tiene como objetivo verificar los resultados y factores de riesgo con otros trabajos de investigación.

##### **1.4.2. Justificación social**

Tanto las patologías de pulmón como renales son un proceso de impedimento y molestias en las personas por lo general adulta, que conlleva a

ciertas condiciones como pérdida de trabajo, desmotivación, astenia, bajo rendimiento entre otros, hecho por el cual diferentes estudios se enfocaron en los factores de riesgo de estas enfermedades para así poder evitarlas y llevarlas a controlar. El presente trabajo estudió la relación entre la EPOC y ERC y los factores de riesgo, lo cual ha servido para aplicar estrategias preventivas con respecto a los factores de riesgo asociados para así disminuir la incidencia de estas enfermedades.

#### **1.4.3. Justificación metodológica**

Este estudio sugiere estudiar las características demográficas de la población, con el fin de educar a los pacientes de población rural y nivel educativo bajo, sobre las consecuencias de la EPOC.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedente del problema**

En salud pública la ERC es un problema que va aumentando cada vez más y afecta a un gran número de personas. Al igual la EPOC que ya es un problema mundial y estas últimas décadas lo han demostrado y sabiendo que es la tercera causa de muerte, esto se debe al aumento de prevalencia de factores de riesgo tradicionales como la diabetes, hipertensión, obesidad, cuyas variables están sumamente relacionadas con EPOC y ERC. (14)

##### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

Los pacientes con EPOC y ERC tienen factores de riesgo comunes. Sin embargo, en el Perú, hay poca información sobre la EPOC y la ERC, pero se realizaron estudios independientes de EPOC que estudian diferentes comorbilidades de las cuales no está incluida la enfermedad renal crónica.

Un estudio realizado por Miranda et al. (2015), el cual incluye que 2975 adultos >35 años estudiaron la frecuencia en 4 regiones del Perú, la prevalencia general de EPOC fue 6.0% (IC 95% 5.1% -6.8%), pero con algunas diferencias

en algunos lugares: 3.6% en Tumbes semiurbano, 6.1% en zona urbana de Puno, 6.2% en la capital y 9.9% en la zona rural de Puno ( $p < 0,001$ ). Factor de riesgo para la EPOC debido al tabaquismo  $\geq 10$  paquetes/año fueron inferiores al 10% para todos los sitios, lo que resulta en una baja prevalencia del tabaquismo diario (3,3%). (10) Los factores de riesgo para desarrollar EPOC varían según el lugar, en Lima por ejemplo, se atribuyó a la tuberculosis postratamiento (16% en hombres y 22% en mujeres), en la zona rural de Puno, el combustible de biomasa diario para cocinar entre las mujeres se asoció con la EPOC (razón de prevalencia 2.22, IC del 95%: 1.02-4.81) y el riesgo de exposición diaria al humo de combustible de biomasa fue del 55%. (10)

Un artículo publicado por Guerreros y col. denominado "*Características de enfermedad pulmonar obstructiva crónica por consumo de tabaco en pacientes de servicios de neumología de Lima y Callao*", muestra un estudio en diferentes centros, tipo transversal, descriptivo. El plan inicial fue recopilar información de 300 pacientes de centros ubicados en Lima Metropolitana y en la provincia constitucional del Callao en Perú. Esta población se basó en la cantidad de pacientes diagnosticados con EPOC, atendidos de todos los centros, recopilados en los anteriores 12 meses al estudio.

En la reunión participaron cuatro centros, un hospital nacional de referencia y tres clínicas privadas. A cada centro se le asigna un cierto número de pacientes para participar en el estudio. Se descubrieron los siguientes hallazgos; entre 2015 y 2017, se inscribieron 196 pacientes de tres centros en Lima Metropolitana y un centro en la provincia de Callao, Perú. Las características clínicas asociadas a la EPOC se pueden ver en la tabla 1, lo que

indica que existe una correlación significativa entre la dislipidemia y el consumo de tabaco y la EPOC. (15)

**Tabla 1. Características clínicas de pacientes con EPOC por consumo de tabaco atendidos en el servicio de neumología (Lima y Callao)**

Características clínicas	Total (n=196)	GOLD 1 (n=61)	GOLD 2 (n=82)	GOLD 3 (n=44)	GOLD 4 (n=9)	Valor de p *
<b>Comorbilidades, n (%)</b>						
Hipertensión	97 (49,5)	29 (47,6)	40 (48,8)	25 (56,8)	3 (33,3)	0,574
Diabetes mellitus	21 (10,7)	7 (11,5)	9 (11,0)	5 (11,4)	0 (0,0)	0,767
Osteoporosis	12 (6,1)	2 (3,3)	6 (7,3)	4 (9,1)	0 (0,0)	0,508
Dislipidemia	21 (10,7)	3 (4,9)	12 (14,6)	3 (6,8)	3 (33,3)	0,030
Depresión	30 (15,3)	9 (14,8)	16 (19,5)	5 (11,4)	0 (0,0)	0,349
Ansiedad	30 (15,3)	10 (16,4)	14 (17,1)	6 (13,6)	0 (0,0)	0,578
ERGE	17 (8,7)	8 (13,1)	5 (6,1)	3 (6,8)	1 (11,1)	0,482
Consumo de tabaco, mediana (RIC) †	30 (20-47,5)	25,5 (18-40)	30 (19,8-50)	30 (22,5-50,5)	47 (40-60)	0,013 †
Fumador actual, n (%)	48 (24,5)	14 (22,9)	22 (26,8)	10 (22,7)	2 (22,2)	0,936
Biomasa, n (%)	31 (15,8)	14 (22,9)	9 (11,0)	8 (18,2)	0 (0,0)	0,130
Antecedente de tuberculosis, n (%)	46 (23,5)	16(26,2)	18(22,0)	10(22,7)	2(22,2)	0,943
Uso de oxígeno, n (%)	12 (6,1)	1 (1,6)	2 (2,4)	5 (11,4)	4 (44,4)	<0,001
<b>Vacunas, n (%)</b>						
Influenza	126 (64,3)	42 (68,9)	46 (56,1)	32 (72,7)	6 (66,7)	0,227
Antineumocócica	43 (21,9)	14 (22,9)	14 (17,1)	12 (27,3)	3 (33,3)	0,460
<b>Síntomas, n (%)</b>						
Tos	186 (94,9)	60 (98,4)	77 (93,9)	40 (90,9)	9 (100,0)	0,307
Flema	181 (92,4)	55 (90,2)	76 (92,7)	41 (93,2)	9 (100,0)	0,750
Dolor de pecho	139 (70,9)	44 (72,1)	55 (67,1)	32 (72,7)	8 (89,9)	0,550
Disnea	182 (92,9)	54 (88,5)	76 (92,7)	43 (97,7)	9 (100,0)	0,262
CAT ≥ 10, n (%)	162 (82,7)	50 (82,0)	65 (79,3)	38 (86,4)	9 (100,0)	0,394
Puntaje CAT, mediana (RIC)	20 (12-28)	21 (12-32)	17,5 (10-26)	20,5 (13-26)	23 (22-24)	0,133 †
Exacerbaciones ≥ 2, n (%) †	47 (24,0)	15 (24,6)	15 (18,3)	14 (31,8)	3 (33,3)	0,336
Hospitalizaciones ≥ 1, n (%) †	13 (6,8)	5 (8,2)	2 (2,4)	5 (11,4)	1 (11,1)	0,217
Neumonía, n (%) †	16 (8,2)	3 (4,9)	8 (9,8)	4 (9,1)	1 (11,1)	0,732

ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico, CAT: Prueba de evaluación de EPOC (COPD Assessment Test).  
GOLD 1: FEV1≥80% (volumen espiratorio forzado en el primer segundo mayor de 80%)  
GOLD 2: 50%≤FEV1<80% (volumen espiratorio forzado en el primer segundo entre 50 % y 80 %)  
GOLD 3: 30%≤FEV1<50% (volumen espiratorio forzado en el primer segundo entre 30 % y 50 %)  
GOLD 4: FEV1<30% (volumen espiratorio forzado en el primer segundo menor de 30 %)  
\* Prueba de Kruskal Wallis  
† Prueba de Chi cuadrado  
‡ Los casos se presentaron dentro de los últimos 12 meses  
§ Consumo de paquetes de cigarrillos al año

**Fuente: Original breve due to tobacco consumption in pneumology (15)**

Además, se estudió la prevalencia de EPOC según el grado de obstrucción, 31,1% de los pacientes se encontró en el grupo de EPOC leve (VEF1 ≥80%), respecto a EPOC moderado (50%≤VEF1<80%) fue de 41,8%, 22,5% en el grupo de EPOC severo (30%≤VEF1<50%), finalmente la prevalencia de EPOC severo (VEF1 <30%) fue 4,6% y respecto a la medicación el 93,9%

usaba algún tipo de medicación para EPOC, los beta agonistas de acción larga y corticoides inhalados fue la terapia más usada (LABA/ICS) con 31,1%. (15)

En cuanto a la ERC, en un artículo publicado en la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública en septiembre de 2018, se mostraron los resultados del modelo de regresión lineal, es decir, la tasa de mortalidad (proporción %) estimada por ERC cada año, cabe mencionar que no hay ningún cambio evidente en la tendencia a la baja y los que tienen pendiente positiva diferente de cero (en orden ascendente) son: Tacna ( $\beta = 0.91$ ,  $p = 0.006$ ), La Libertad ( $\beta = 1.02$ ,  $p = 0.015$ ), Tumbes ( $\beta = 1,04$ ,  $p = 0.001$ ) Apurímac ( $\beta = 1,15$ ,  $p = 0,005$ ), Cusco ( $\beta = 1,16$ ,  $p = 0,001$ ), Ica ( $\beta = 1,25$ ,  $p = 1,25$ ), Moquegua ( $\beta = 1,42$ ,  $p = 0,001$ ), Ayacucho ( $\beta = 1,45$ ,  $p = 0,001$ ), Huancavelica ( $\beta = 2,01$ ,  $p < 0,001$ ) y Puno ( $\beta = 4,52$ ,  $p < 0,001$ ). (16) Por otro lado, la variable del año en el modelo de regresión tuvo una pendiente positiva ( $\beta=0,06$ ,  $p=0,001$ ), indicando que, dado el punto de inicio de cada región, la proporción de muertes por ERC aumentó en 0,06 puntos porcentuales cada año. (16)

Algunos datos de estudios locales en poblaciones urbana y semiurbana en el 2011 reportan una prevalencia de ERC de 16,8% (IC 95 %:13,5–20,9), es más alta en adultos mayores, mujeres, consumidores de alcohol, población con menor grado de instrucción, hipertensos y diabéticos y la prevalencia se incrementa con la edad en ambos sexos. Igualmente, otro reporte en una población muy selectiva de alto riesgo (diabéticos e hipertensos) muestran que el 17,1% de diabéticos, el 17,6% de hipertensos y el 24.7% de pacientes HTA y diabéticos ya tienen algún grado de deterioro de la función renal importante. (17)

Respecto a ERC, Francis et al. (2015), en un estudio poblacional de 404 habitantes de Lima y Tumbes con una media de 54,9 años (la mitad varones),

encuentran una prevalencia de ERC de 16,8% (95% IC 13,5–20,9%) usando tasa de filtración glomerular (TFG) calculada y albuminuria. La prevalencia fue mayor en Lima que en Tumbes (20,7% vs. 12,9%) y estuvo asociada a mayor edad, sexo femenino, diabetes e hipertensión. (6)

### **2.1.2 Antecedentes internacionales**

Los pacientes con EPOC y ERC tienen factores de riesgo comunes. Sin embargo, en el medio peruano, hay poca información sobre ambas enfermedades.

Estudios elaborados por Chung-Yu Chen y Kuang-Ming Liao en su estudio dieron como resultado que la EPOC tiene un riesgo de 1,61 veces mayor de desarrollar ERC en comparación con los pacientes control, mencionar que el IMC, la diabetes y el tabaquismo son factores asociados, al igual que la hipertensión, hiperlipidemia y diabetes son factores de riesgo a largo plazo y predictivos de enfermedad renal. (18) En este estudio se llega a la conclusión que la EPOC y la ERC están relacionados.

Se evidenció comorbilidades fuertemente asociados a la EPOC destacando la patología cardiovascular (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca o ictus), la hipertensión, la diabetes mellitus, la insuficiencia renal, la osteoporosis, enfermedades psiquiátricas (ansiedad y depresión), el deterioro cognitivo, la anemia o cáncer de pulmón. (19) Estas patologías empeoran el pronóstico de la EPOC siendo una causa frecuente de muerte en esta población.

En el estudio de van Gestel y col. “*Asociación entre enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedad renal crónica en pacientes de cirugía vascular*”, se incluyeron 300 pacientes con EPOC y se estimó su TFG. Los pacientes fueron

categorizados según su función renal como función renal normal, enfermedad renal crónica oculta y enfermedad renal manifiesta, siendo sus tasas de prevalencia de 54%, 26% y 20%, respectivamente. (20)

Entre febrero de 2006 y septiembre de 2007, un estudio realizado por Gjerde y col. estudiaron a 433 pacientes con EPOC y 233 sujetos sin EPOC donde la prevalencia de tener TFG <60 fue del 9,6% en mujeres con EPOC y 5,1% en pacientes varones con EPOC, asimismo los autores informaron que el sexo femenino, la edad más alta, la caquexia y los marcadores inflamatorios se asociaron con un mayor riesgo de patología renal (TFG <60). (21)

Otro estudio, cuya población fue de 7739 pacientes con EPOC fueron estudiados desde el año 1998 hasta el 2008, se evidenció una asociación significativa entre la EPOC leve y la ERC, mientras que la EPOC moderada tenía un mayor riesgo de ERC (EPOC leve y ERC: OR: 1,23, IC 95%, 0,99-1,53, P = 0,06; EPOC moderada y ERC: 1,33, IC del 95%, 1,07-1,65, P = 0,01) y no se encontró asociación significativa entre la EPOC grave y la ERC. (20)

Un estudio de Imaizumi "*Lung disease and Hypertension*" evaluó la relación de hipertensión y EPOC, el cual se evidencia que la incidencia de eventos cardiovasculares (insuficiencia cardíaca congestiva, cardiopatía isquémica, arritmia, accidente cerebrovascular, hipertensión y enfermedad arterial periférica) es alta en pacientes con enfermedad pulmonar crónica, de igual manera se encontró que las tasas de hospitalización debido a enfermedades cardiovasculares y mortalidad entre los pacientes con EPOC eran el doble de las de los pacientes sin EPOC. (22)



También se describió que por cada 10% de disminución del FEV<sub>1</sub>, la mortalidad cardiovascular aumenta en un 28% y los eventos coronarios no fatales aumentan en casi un 20% evidenciándose asociación significativa. (22)

Una variable también estudiada en el presente estudio es el hipercolesterolemia, un estudio realizado por Stojkovicj y col. en el grupo de pacientes con EPOC muy grave, se registraron valores medios de colesterol significativamente superiores ( $6,16 \pm 1,5$  frente a  $5,61 \pm 1,1$ ,  $p = 0,039$ ). (23)

Finalmente, un estudio solo de EPOC "*Clasificación fenotípica y comorbilidades de una población hospitalaria*", se observa que las patologías más prevalentes fueron: insuficiencia cardiaca (19,5%), DM sin afectación de órgano diana (18,6%), tumor sin metástasis (12,4%), infarto agudo de miocardio (11,9%), enfermedad vascular periférica (7,1%), ulcus gastroduodenal (7,1%), enfermedad cerebrovascular (6,7%), hepatopatía leve (5,7%) e insuficiencia renal crónica moderada/grave (4,8%). (3)

Otro estudio en particular de la ERC, "*Burden of Disease 2015*", la enfermedad renal fue la 12.<sup>a</sup> causa de muerte, con 1,1 millones de muertes en todo el mundo. La mortalidad habitual por ERC se ha incrementado en un 31,7% en estos últimos 10 años, convirtiéndola en una de las mayores causas de fallecimiento, casi similar a la diabetes y demencia. De la misma manera, es la tercera causa de incremento de muerte más importante. Según datos de la encuesta NHANES, por sus siglas en inglés realizada en los EE. UU. en el 2003, la ERC afectaría al 10% de la población general. Este dato muestra la magnitud del problema de salud a nivel global, siendo esta enfermedad una carga y demandaría mayor presupuesto por el Estado. (7)

Hay algunas razones posibles para delinear la relación entre la EPOC y la ERC. Una de ellas es que los pacientes con EPOC pueden tener apnea del sueño, diabetes o hipertensión coexistente, posiblemente aumentando el riesgo de desarrollar ERC. (24)

A pesar de haber estudios que demuestran una relación entre la EPOC y la ERC, el mecanismo mediante el cual la EPOC potencia el desarrollo de la ERC sigue siendo incierto.

### **2.1.3. Bases teóricas**

#### **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica**

##### ***Definición***

La EPOC es una enfermedad frecuente, prevenible y tratable que se caracteriza por una limitación crónica al flujo de aire persistente y con frecuencia progresiva, asociada a una reacción inflamatoria pulmonar como consecuencia principalmente de la exposición al humo del tabaco, ocupacional y al humo del combustible de biomasa. La limitación crónica del flujo aéreo es producida por una combinación de enfermedad de vías aéreas pequeñas (bronquiolitis obstructiva) y destrucción del parénquima (enfisema). (25)

##### ***Factores de riesgo***

- **Humo de tabaco:** forman parte los cigarrillos, la pipa y diversos tipos de tabaco.
- **Contaminación interior:** como consecuencia del combustible de biomasa utilizada para cocinar y calefacción.
- **Exposición ocupacional:** polvos orgánicos e inorgánicos, productos químicos y humos causantes de enfermedades ocupacionales. (25)

- **Contaminación atmosférica ambiental exterior:** parece tener un efecto relativamente pequeño como causa de EPOC. (25)
- **Factores genéticos:** déficit hereditario de alfa-1-antitripsina.
- **Edad y sexo:** la mayor edad y las mujeres están asociadas con EPOC.
- **Crecimiento y desarrollo de pulmones:** aquellas que afectan el crecimiento del pulmón (BPN, infecciones respiratorias recurrentes, malformación, etc.)
- **Asma**

**Diagnóstico:** aquel paciente con disnea, tos crónica, producción de esputo o antecedentes de exposición a factores de riesgo debe sospecharse de EPOC. Una espirometría es un método fiable, además de no ser invasiva, para realizar el diagnóstico, valores de FEV1/CVF posbroncodilatador  $<0.70$  confirma la presencia de una limitación persistente del flujo aéreo. (26)

**Curso clínico:** alrededor del 30%, de los pacientes con EPOC son asintomáticos y pueden pasar varios años entre la aparición de la limitación al flujo de aire y el desarrollo de las manifestaciones clínicas. (25)

La disnea, tos y expectoración son los síntomas principales de la EPOC y, de estas, la disnea de esfuerzo es el síntoma más frecuente. La tos es crónica, persistente o episódica, generalmente por las mañanas y frecuentemente productiva con expectoración mucosa, tabla 2. (27)

**Tabla 2. Escala de disnea mMRC (modified Medical Research Council)**

Grado	Dificultad respiratoria
0	Ausencia de disnea, excepto al realizar ejercicio intenso.
1	Disnea al andar deprisa o subir una cuesta poco pronunciada.
2	Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, debido a la dificultad respiratoria, o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso.
3	Tener que parar a descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano.
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

**Fuente: GOLD. Global Initiative for Chronic Obstructive. GOLD, Glob Obstr Lung Dis. 2018;1-44**

**Tratamiento:** los objetivos generales del tratamiento de la EPOC son:

**A corto plazo:**

- Disminuir los síntomas.
- Tolerar el ejercicio.
- Tener mejor calidad de vida

**A largo plazo:**

- Evitar que la enfermedad progrese.
- Disminuir las exacerbaciones y hospitalizaciones.
- Tratar las complicaciones.
- Disminuir la mortalidad.

**Aquí algunas opciones terapéuticas:**

- **Cesación tabáquica:** dejar de fumar es primordial, ya que es la intervención más eficaz para detener el deterioro funcional de la EPOC. Se recomienda promover la cesación tabáquica en todos los fumadores mediante la educación, la terapia cognitivo-conductual y el tratamiento farmacológico. Se pueden utilizar fármacos sustitutivos de nicotina, tales como el bupropión y la

vareniclina, estos dos últimos financiados por el SNS. El tratamiento combinado incrementa las tasas de abstinencia. (28)

- **Vacunación:** la vacunación antigripal reduce la incidencia de infecciones respiratorias y el número de exacerbaciones y se recomienda anualmente. La vacuna antineumocócica también es recomendable, aunque su utilidad es más controvertida, puesto que solo parece ser efectiva en los pacientes menores de 65 años y más graves.
- **Tratamiento farmacológico:** el tratamiento farmacológico es efectivo para aliviar los síntomas, la frecuencia y la gravedad de las exacerbaciones, así como para tolerar el ejercicio y la calidad de vida. Empero, no hay algún fármaco capaz de modificar la progresión de la enfermedad. (29)

**Broncodilatadores:** la base del tratamiento farmacológico de la EPOC son los broncodilatadores inhalados. El fármaco por utilizar depende de las características del paciente o exacerbaciones. Actualmente, hay disponibles dos grupos de broncodilatadores: los agonistas beta-2-adrenérgicos y los antagonistas del receptor colinérgico, ambos con fármacos de corta y larga duración. (30)

De forma general, para el tratamiento de mantenimiento se prefieren los BD de larga duración, conocidos como LABA y LAMA. Ambos tipos proporcionan un efecto broncodilatador similar, mejoran la disnea y la calidad de vida. En ensayos clínicos, los LAMA han mostrado mejores resultados en la reducción de exacerbaciones. Los BD de acción corta suelen administrarse en pacientes con síntomas ocasionales y afectación funcional leve o en exacerbaciones. Cuando no se consigue una respuesta adecuada en monoterapia, se recomienda la terapia combinada con LAMA y LABA, se demostró eficacia también teofilina con

LABA, tener en consideración que la terapia combinada es más efectiva y se recomienda en comparación con monoterapia. (26)

**Corticoides:** en asma es un fármaco de primera línea; sin embargo, en la EPOC es utilizada como último eslabón. Tiene menor eficacia que los broncodilatadores así que nunca se deben emplear en monoterapia. La combinación de CI con BD reduce la frecuencia de las agudizaciones y mejora la calidad de vida en pacientes exacerbadores. Están indicados en los pacientes con mayor riesgo de agudización y un valor de eosinófilos elevado ( $\geq 300$  células/ $\mu\text{L}$ ). Se recomienda combinarlos con LABA, bien en dispositivos separados o únicos en dosis fijas. No existen combinaciones con LAMA, ni tampoco evidencia de su uso, aunque podría considerarse en algunos pacientes. Recientemente se han comercializado combinaciones de triple terapia (LAMA, LABA y CI) en dispositivo único en dosis fijas. (31)

**Otros fármacos:** en pacientes seleccionados con exacerbaciones frecuentes, sintomatología y afectación funcional grave, a pesar de un tratamiento óptimo, se puede considerar el uso de mucolíticos (por ejemplo, acetilcisteína), inhibidores de la fosfodiesterasa-4 (roflumilast) o antibióticos (por ejemplo, azitromicina). (27)

La utilidad de la teofilina es controvertida por su modesto efecto BD, además de sus efectos adversos, ya que la dosis se acerca a una dosis tóxica para ser efectivo. El tratamiento sustitutivo con alfa-1-antitripsina intravenosa puede administrarse en pacientes con enfisema y déficit confirmado. (25)

**Rehabilitación respiratoria:** la rehabilitación respiratoria mejora la disnea, la capacidad de ejercicio y la calidad de vida de los pacientes con EPOC, incluso con un beneficio mayor que otros tratamientos comúnmente empleados.

Se trata de una intervención integral y estructurada, consta de terapias dirigidas a mejorar la condición física y psicológica, a su vez, se deben promover comportamientos saludables, que incluye entrenamiento físico, nutrición, autocuidado y control de los síntomas. (26)

**Apoyo nutricional:** las alteraciones nutricionales son comunes en la EPOC, y la más importante es el bajo peso y más aún si van asociadas a EPOC. Pacientes con un IMC bajo ( $<20 \text{ kg/m}^2$ ) está asociado a mayor mortalidad, mientras que el sobrepeso y la obesidad parecen tener un efecto protector. (32)

### **Enfermedad renal crónica**

***Definición:*** la ERC se define como la presencia de alteración anatómica y funcional del riñón, durante al menos tres meses, que compromete la salud. Esta definición no cambia con respecto a la previa, salvo por el añadido «con implicaciones para la salud», el cual refleja patologías sobreañadidas al riñón (por ejemplo, un quiste renal simple). Los criterios diagnósticos de ERC serán los denominados marcadores de daño renal (*kidney damage*) o la reducción del filtrado glomerular menor a  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . (33)

***Grados de la ERC:*** con respecto a la clasificación previa de la ERC se conserva como definitorio el umbral de FG de  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , y el grado 3 se subdivide en G3a y G3b, según el FG esté entre 59 y 45 o entre 44 y  $30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , respectivamente. Independiente a la TFG se debe cuantificar la albuminuria. También se recomienda sustituir el término “microalbuminuria” por el de albuminuria moderadamente elevada. Se clasificará la albuminuria según el cociente albúmina/creatinina como A1, A2 o A3, en una muestra aislada de orina  $< 30$ ,  $30\text{-}300$  o  $> 300 \text{ mg/g}$ , respectivamente. (33)

**Factores de riesgo:** los factores demostrados son: edad superior a 60 años, hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardiovascular o antecedentes familiares de enfermedad renal. En cuanto a factores no modificables se tiene la edad avanzada, sexo masculino, raza negra o afroamericana y nacimiento con bajo peso. (23)

**Manifestaciones clínicas:** cuando la función renal está solo mínimamente alterada (filtrado glomerular 70-100% del normal), los pacientes se encuentran compensados y sin síntomas urémicos. A medida que la destrucción de las nefronas progresa, la capacidad de concentrar por parte del riñón disminuye, por lo que se evidencia fuga de solutos y agua. La poliuria y la nicturia son los primeros síntomas. (23)

Cuando el filtrado glomerular cae por debajo de 30 ml/min aparecen progresivamente los síntomas que conforman el síndrome urémico tales como anorexia y náuseas, cansancio, déficit de concentración, retención hidrosalina con edemas, parestesias e insomnio. (33)

**Tratamiento:** antes de empezar el tratamiento farmacológico se tiene que hacer hincapié en modificar el estilo de vida del paciente teniendo en cuenta estos apartados:

- **Reducción de peso:** se demostró eficacia en estadio 1 y 2 de ERC; sin embargo, se debe tener cuidado en estadio último por riesgo de desnutrición, de la misma manera se demostró eficacia en la reducción de la presión y albuminuria.
- Cese del consumo de tabaco.
- **Reducción en el consumo de sal:** indicada en casos de retención hidrosalina, también disminuye la PS entre 4 y 5 mmHg.



- **Ejercicio físico:** se recomienda 3 a 5 veces por semana durante aproximadamente una hora, resaltar que no hay estudios concisos en la ERC.

**Son objetivos del tratamiento:**

- **Presión arterial:** el control adecuado de la presión arterial (PA) es una recomendación fundamental para la prevención cardiovascular, renal y global en el paciente con ERC. El objetivo de control será una PA < 140/90 mmHg en pacientes con cociente albúmina/creatinina < 30 mg/g, sean o no diabéticos y una PA < 130/80 mmHg en pacientes con cociente albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g, tanto en no diabéticos como en diabéticos. En todos los pacientes, independientemente a la relación albúmina-creatinina, se recomendaba presiones por debajo de 130/80. Por el contrario, estudios recientes han cuestionado que este objetivo sea beneficioso para pacientes con ERC y albuminuria < 30 mg/g. (34)

La recomendación de presión arterial en pacientes con ERC sigue siendo motivo de estudios, ya que no hay evidencias claras. Sin embargo 3 guías recientes recomiendan un control de la PA < 140/90 mmHg para el paciente hipertenso en general, incluidos los casos con ERC. (35)

- **Proteinuria:** el objetivo es reducir el nivel de proteinuria, a niveles de microalbuminuria.

#### **2.1.4 Definición de conceptos**

**Disnea:** dificultad respiratoria, deriva en una sensación subjetiva de malestar que frecuentemente se origina de una incapacidad para realizar una ventilación adecuada. (25)

**mMRC:** por sus siglas en inglés (*modified Medical Research Council*), escala de disnea que tiene como objetivo permitir que el paciente gradúe cuantitativamente su propia disnea de forma visual y sencilla. (25)

**FEV1:** parámetro espirométrico cuyo significado es volumen espiratorio forzado en el primer segundo. (36)

**CVF:** definida como capacidad vital forzada, corresponde al máximo volumen de aire exhalado durante una espiración rápida y completa. (36)

**LABA:** agonistas  $\beta_2$  inhalados de acción prolongada. (25)

**LAMA:** antagonistas de los receptores muscarínicos de acción prolongada. (25)

**Macroalbuminuria:** es la presencia de proteínas en la orina. Clínicamente, en adultos, una excreción urinaria de proteínas superior a 300 mg/g en 24 horas. (33)

**Creatinina:** la creatinina se produce cuando su organismo metaboliza la proteína ingerida y los músculos están dañados. El nivel normal de creatinina puede oscilar entre 0,5-1,5 mg/dl para varones. El nivel normal para mujeres oscila entre 0,6-1,2 mg/dl. (37)

**Urea(BUN):** es una medida de desechos en la sangre. La presencia elevada de urea puede indicar sangrado en los intestinos o problema renal. El nivel normal de urea para personas sanas es de 7-20 mg/dl en los adultos y de 5-18 mg/dl en los niños. (37)

**Tasa de filtración glomerular:** es el volumen de plasma filtrado en los riñones por unidad de tiempo. (33)

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLE**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **Hipótesis general**

- La EPOC está asociado al desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes de altura en el hospital departamental de Huancavelica.

##### **Hipótesis específica**

- El género, la edad y la educación están relacionados con la EPOC.
- El género masculino, la edad comprendida entre 55 y 69 años, el analfabetismo y la población rural tienen mayor prevalencia de ERC en pacientes con EPOC.
- Hipertensión, hipercolesterolemia y diabetes están asociados con ERC en pacientes con EPOC.
- La ERC oculta es predominante respecto a la ERC evidente.

### 3.2. Variables

Tabla 3. Variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
EPOC (Variable 1)	Enfermedad pulmonar obstructiva prevenible y tratable. (25)	Enfermedad caracterizada por limitación del flujo pulmonar.	Leve Moderada Severa Muy severo	FEV1>80% 50<FEV1<80 30<FEV1<50 FEV1<30	Cualitativa	Ordinal
ERC (Variable 2)	Se define como la pérdida progresiva, generalmente irreversible, de la tasa de filtración glomerular. (33)	Pérdida lenta de la función de los riñones a través del tiempo	Normal ERC oculta ERC manifiesta	TFG>60 ml/min TFG<60 y Cr ≤1.2 TFL<60 y Cr >1.2	Cualitativa	Ordinal
<b>Características clínicas y sociodemográficas</b>	Término utilizado para describir principales características generales.					
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años cumplidos del paciente		45-54 55-64 >64	Cualitativo	Ordinal
<b>Género</b>	Condición anatómica y fisiológica de la persona	Características fenotípicas del paciente		Masculino Femenino	Cualitativo	Ordinal
<b>Educación</b>	Grado de evolución intelectual	Grado más elevado de estudio		Analfabeto Primaria Secundaria Superior Postgrado	Cualitativa	Ordinal
<b>Población</b>	Conjunto de habitantes de un lugar	Lugar donde vive el paciente		Rural Urbano	Cualitativo	Ordinal
<b>Fumador</b>	Persona que fuma diariamente durante el último mes.	Persona que declara haber fumado alguna vez en su vida	Fumador No fumador	Antes Nunca	Cualitativo	Ordinal
<b>IMC</b>	Razón matemática que asocia talla y peso.	Indicador confiable del peso del paciente.	Bajo peso Normal Sobrepeso Obeso	<18.5 18.5-24.9 25-29.9 ≥30	Cualitativo	Ordinal

<b>Hemoglobina</b>	Proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno.	Porcentaje de glóbulos rojos en el paciente	Anemia Normal Policitemia	Hb <13g/dL Hb ≥12g/dL Hb >18.5g/dL	Cualitativo	Ordinal
<b>Comorbilidades de EPOC</b>	Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.					
<b>Hipertensión</b>	Presión elevada de forma mantenida PS>140 y PD>90	Incremento de la presión en el interior de los vasos sanguíneos.	Hipertensión No hipertensión	>140/90 <140/90	Cualitativo	Ordinal
<b>Hipercolesterolemia (H)</b>	Concentraciones sanguíneas de colesterol >200mg/dL	Niveles de colesterol sanguíneo elevado.	(H) No (H)	>200 mg/dL <200 mg/dL	Cualitativo	Ordinal
<b>Diabetes</b>	Enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia.	Niveles de glucosa incrementados en sangre.	Diabetes No diabetes	≥126 mg/dL ≥126 mg/dL (Tomadas en ayunas)	Cualitativo	Ordinal
<b>Caquexia</b>	Alteración del organismo caracterizada por desnutrición, deterioro orgánico y debilidad muscular.	Pérdida involuntaria de peso, masa muscular y grasa >5%	Caquexia No caquexia	↓ 5% peso No ↓5% peso	Cualitativo	Ordinal
<b>Asma</b>	Enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias con hiperreactividad y obstrucción bronquial reversible.	Trastorno inflamatorio crónico de los bronquios, consiste en el estrechamiento de las vías aéreas.	Leve Inter. leve Inter. moderada Inter. grave No asma	VEF1>80% VEF1≥80% 60<VEF1<80 VEF1<60% No asma	Cualitativa	Ordinal
<b>Insuficiencia cardíaca</b>	Desequilibrio entre la capacidad del corazón para bombear la sangre y la demanda del organismo.	Insuficiencia del corazón para bombear la sangre a un ritmo adecuado.	IC con ↓ FE IC normal FE No IC FE: Fracción de eyección	FE<40 FE>50 No IC	Cualitativo	Ordinal
<b>Apnea del sueño</b>	Pausa respiratoria como consecuencia de la obstrucción parcial o total de las vías aéreas superiores. (24)	Detención momentánea y reanudación de la respiración.	Apnea No apnea	Cese de respiración >10 seg. No cese de respiración	Cualitativa	Ordinal

<b>Cáncer de pulmón</b>	Tumor maligno que se desarrolla del epitelio de las vías respiratorias.(38)	Enfermedades resultantes del crecimiento maligno de células del tracto respiratorio.	Cáncer No cáncer	Ca. de cel. grandes. Ca. cel. pequeñas. No cáncer	Cualitativa	Ordinal
<b>Gota</b>	Enfermedad reumática resultante de depósitos de cristales de urato monosódico en zona tisular y articular. (39)	Enfermedad debida a depósitos de cristales de urato.	Gota No gota	Gota primaria Gota sec. No gota	Cualitativa	Ordinal

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

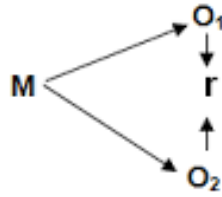
#### **4.1. Método de la investigación**

Analítico, ya que se estudian las diversas variables y la relación de estas con la EPOC y ERC.

#### **4.2. Alcances de la investigación**

- Es de diseño no experimental, ya que no se interviene directamente en la población, al contrario, se basa en la observación e interpretación de datos recogidos en las historias clínicas.
- Es de nivel correlacional, puesto que mide el grado de relación entre la EPOC y ERC.
- Es de tipo retrospectivo, porque los datos fueron recogidos desde el período 2015 al 2020.
- Es transversal, ya que el estudio a la población fue en un determinado momento.

El estudio responde al siguiente esquema:



**Donde:**

- $O_1$  = conjunto de datos con respecto a la EPOC
- $O_2$  = conjunto de datos con respecto a la ERC
- $r$  = relación que existe entre ambas variables

#### 4.3. Población y muestra

**Población:** de los 297 pacientes muestreados se ha conseguido estudiar al 51% (150) debido a que no hubo población suficiente que cumpla los criterios o datos del cuestionario. Se excluyeron 7 participantes de los 70 casos EPOC, debido a la carencia de ciertas variables, la población final fue de 63 casos EPOC, mayores de 45 años, que durante el período 2015-2020 fueron diagnosticados en el servicio de Medicina Interna-Neumología en el hospital Zacarías Correa Valdivia y 87 participantes de  $64.93 \pm 8.69$  años, libres de EPOC, con enfermedades distintas a las respiratorias, todas estas HC recogidas manualmente del servicio de Medicina Interna.

**Muestra:** no probabilística, para el cálculo del tamaño muestral se considera un poder estadístico de 80%, con un nivel de significancia del 5%. Se aplica la siguiente fórmula con el programa Stata 11.

Sampsi 0.23 0.14, power(0.8) ratio(0.5)



**Donde:**

- 0.23 es la proporción de ERC con EPOC con hipertensión
- 0.14 es la proporción de ERC sin EPOC con hipertensión
- 0.80 representa el poder del tamaño muestral
- 0.5 es la proporción de los casos y controles

*Estimated sample size for two-sample comparison of proportions.*

**Test Ho:**  $p_1 = p_2$ , where  $p_1$  is the proportion in population 1 and  $p_2$  is the proportion in population 2

**Assumptions:**

$\alpha = 0.0500$  (two-sided)

$power = 0.8000$

$p_1 = 0.2300$

$p_2 = 0.1400$

$n_2/n_1 = 0.50$

**Estimated required sample sizes:**

$n_1 = 180$

$n_2 = 90$

- Se agregó 10% por probables perdidas: 270 + 27
- El tamaño muestral final es 297 pacientes
- 90 pacientes con EPOC
- 180 pacientes sin EPOC

**Criterios de inclusión**

- Historia clínica de pacientes que fueron atendidos durante el año 2015 al 2020 en el servicio de Medicina Interna-Neumología en el hospital departamental Zacarías Correa Valdivia.

- Historia clínica del paciente con diagnóstico de EPOC del servicio de Medicina Interna-Neumología, basado en un diagnóstico clínico o espirometría de acuerdo con un historial de disnea, tos, producción de esputo y uso de medicación pulmonar.
- Historia clínica de pacientes sin EPOC, del servicio de Medicina Interna-Neumología, no deben tener alguna enfermedad respiratoria asociada ni cáncer de pulmón.
- Se identificaron historias clínicas de pacientes del servicio de Medicina Interna con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica definida como una tasa de filtración glomerular  $<60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  o pacientes en etapa terminal que requieren, según la fórmula de Cockcroft-Gault.
- Personas mayores de 45 años del servicio de Medicina Interna.
- Personas de ambos géneros (masculino y femenino) del servicio de Medicina Interna.
- Personas con cualquier grado de instrucción del servicio de Medicina Interna.
- Las comorbilidades de estos pacientes se identificaron, ya sea al momento de la hospitalización o como antecedente, las comorbilidades incluyeron HTA, hipercolesterolemia, diabetes, antecedente de asma, insuficiencia cardiaca, cáncer de pulmón, gota, apnea del sueño y caquexia en pacientes con EPOC y sin EPOC.

### **Criterios de exclusión**

- Personas menores de 45 años.
- Historia clínica incompleta, con carencia de las variables que se desean estudiar.

- Historia clínica de participantes sin EPOC del servicio de Medicina Interna con otras patologías respiratorias.

#### **4.4. Procedimientos de recolección de información**

Los datos se obtuvieron mediante la revisión manual de los documentos de la historia clínica. Para esto se elaboró una ficha de recolección de datos en las que se incluían los datos generales del paciente, las características sociodemográficas y los específicos con la enfermedad, con las variables ya mencionadas anteriormente. Los datos del cuestionario fueron en base al modelo de un estudio anterior. (19)

#### **4.5. Plan de análisis de datos**

Los datos fueron procesados por el software estadístico SPSS versión 23. Para la estadística descriptiva de las variables categóricas se hallaron las frecuencias y porcentajes. Para la estadística analítica se trabajó con una significancia estadística del 95% y se utilizó la prueba chi cuadrado. Se consideró estadísticamente significativo a los valores  $p < 0,05$ .

#### **4.6. Aspectos éticos**

El presente estudio estuvo basado en los principios éticos fundamentales de acuerdo a la declaración de Helsinki, como es la no maleficencia y confidencialidad, ya que la información recolectada fue confidencial y exclusivamente para el estudio.

El proyecto fue enviado a la oficina de capacitación y docencia del hospital en donde se realizó la investigación, para su respectiva revisión, donde fue aprobado.

Al ser un estudio de base de datos secundarios, no se consideró necesaria la evaluación por el comité de ética.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

El registro se realizó con las historias clínicas del servicio de Medicina Interna-Neumología. La población final fue de 63 historias clínicas de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y 87 historias clínicas de participantes sin enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Los pacientes del género masculino con EPOC representan un 60.3% con respecto a los pacientes de género masculino sin EPOC, siendo en un 41.4% ( $p=0.022$ ).

El grupo de edad con mayor prevalencia de EPOC fue entre los 55-64 años, representando un 49.2. En el grupo de pacientes >64 años hay una diferencia significativa en el grupo EPOC respecto a los pacientes sin EPOC (46% vs 28.7%,  $p \leq 0,05$ )

Con respecto al nivel de educación en pacientes con EPOC la mayor prevalencia lo representan pacientes con nivel de educación primario siendo un 52.4%.

Un 50% de los pacientes con EPOC proviene de la zona rural, comparando con el grupo sin EPOC que representa solo el 34.5%. ( $p \leq 0,05$ ), destacando una mayor prevalencia (65.5%) como es la población urbana en pacientes sin EPOC.

De la población con EPOC refieren que nunca fumaban un 58.7% y de los pacientes sin EPOC un 81.6%, mientras que aquellos pacientes con EPOC que manifestaron que eran fumadores anteriores representan un 38.1% respecto a los pacientes sin EPOC en un 18.4% ( $p \leq 0,05$ ).

En cuanto a los factores clínicos, pacientes con EPOC tienen tendencia a tener bajo peso comparando con el grupo de pacientes sin EPOC (49.2% vs. 16.1%). No se encontró diferencia significativa respecto a la variable hematocrito en pacientes con EPOC en relación con pacientes sin EPOC. Se observó un mayor predominio de caquexia en pacientes con EPOC (42.9%) respecto al 16.1% de pacientes sin EPOC ( $p \leq 0,05$ ), tabla 3.

Pacientes con TFG $<60$  representaron en mayor cantidad en pacientes con EPOC respecto al grupo control (33.3% vs. 17.2%,  $p \leq 0,05$ ), tabla 1.

Existe una asociación entre ERC y EPOC mostrada en la figura 1, la enfermedad renal crónica se observó con más frecuencia en el grupo de EPOC respecto a los pacientes no EPOC (33.3% vs. 14.9%,  $p \leq 0,05$ ), tabla 4.

**Tabla 4. Características clínicas y sociodemográficas en pacientes con EPOC y sin EPOC en el hospital departamental Zacarías Correa Valdivia - Huancavelica, periodo 2015 - 2020**

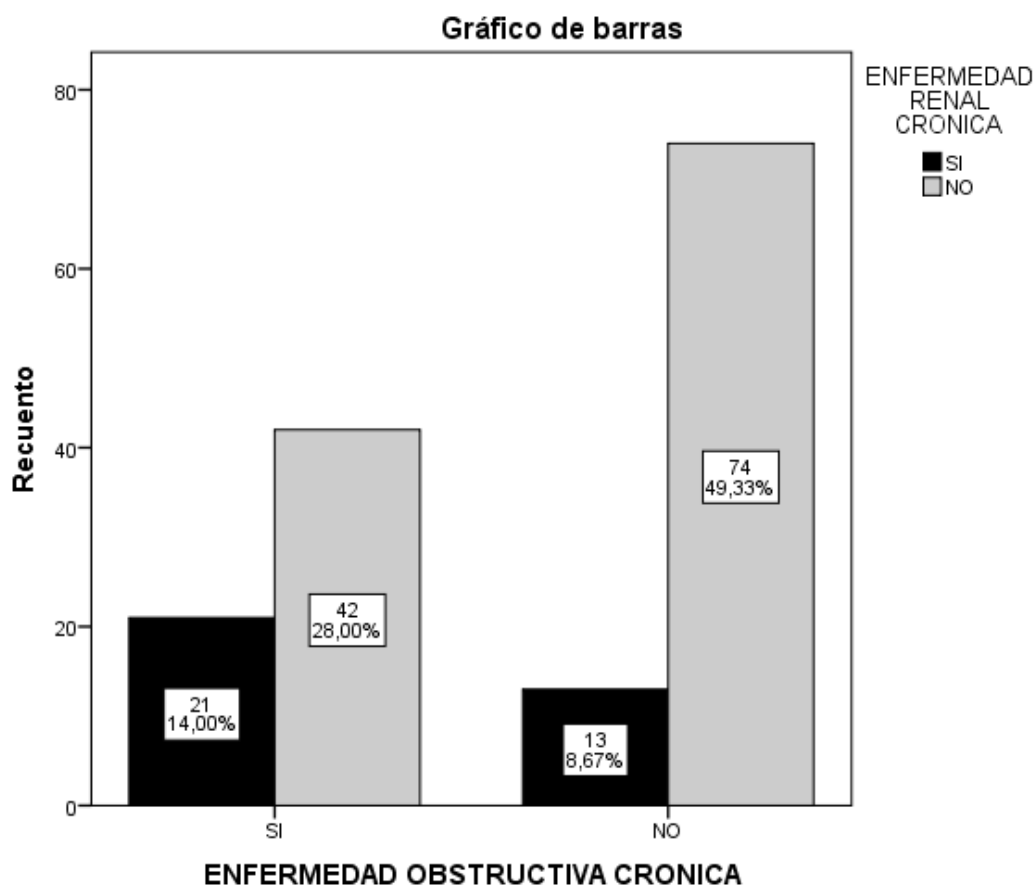
	EPOC		No EPOC		p-valor
	n.º	%	n.º	%	
<b>Género</b>					<b>,022</b>
Masculino	38	60.3	36	41.4	
Femenino	25	39.7	51	58.6	
<b>Edad (media ± DS)</b>	<b>68.57 ± 7.14</b>		<b>64.93 ± 8.60</b>		
<b>Edad</b>					<b>,008</b>
45-54	3	4.8	18	20.7	
55-64	31	49.2	44	50.6	
>64	29	46	25	28.7	
<b>Educación</b>					<b>,000</b>
Analfabeto	9	14.3	2	2.3	
Primaria	33	52.4	22	25.3	
Secundaria	14	22.2	46	52.9	
Superior	7	11.1	15	17.2	
Postgrado	0	0	2	2.3	
<b>Población</b>					<b>,017</b>
Rural	34	50.0	30	34.5	
Urbana	29	46	57	65.5	
<b>Fumador</b>					<b>,005</b>
Nunca	37	58.7	71	81.6	
Antes	26	41.3	16	18.4	
<b>IMC</b>					<b>,000</b>
Bajo peso	31	49.2	14	16.1	
Normal	29	46	66	75.9	
Sobrepeso	3	4.8	7	8	
Obesidad	0	0	0	0	
<b>Hemoglobina Anemia</b>					<b>,423</b>
Normal	22	34.9	36	41.4	
Caquexia	41	65.1	51	58.6	
<b>Sí No</b>					<b>,000</b>
<b>ERC</b>					
Sí	27	42.9	14	16.1	
No	36	57.1	73	83.9	
					<b>,008</b>
	21	33.3	13	14.9	
	42	66.7	74	85.1	

Fuente: Base de datos de los investigadores

**Tabla 5. Asociación entre enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC y sin EPOC**

ERC	EPOC		No EPOC		p-valor
	n.º	%	n.º	%	
Sí	21	33.3	13	14.9	,008
No	42	66.7	74	85.1	

*Fuente: Base de datos de los investigadores.*



**Figura 1. Asociación entre enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC y sin EPOC.**

*Fuente: Base de datos de los investigadores*

La prevalencia de tener una TFG<60 en pacientes con EPOC, fue del 22.2% en pacientes masculinos, en comparación con el 11.1% en pacientes femeninos.

La edad con mayor prevalencia de ERC en pacientes con EPOC fue entre los 55 a 69 años con un 23.8.



En cuanto a educación, hay mayor prevalencia de ERC en el nivel primario, de la misma manera, hay un predominio en la población rural respecto a la población urbana respectivamente (25.4% vs. 7.9%), tabla 5.

**Tabla 1. Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC estratificado por factores sociodemográficos en el hospital departamental Zacarías Correa Valdivia - Huancavelica, en el periodo 2015-2020**

	n.º	TFG<60
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>21 (33,3%)</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	38	14 (22.2%)
Femenino	25	7 (11.1%)
<b>Edad</b>		
45-54	5	1 (1.6%)
55-69	29	15 (23.8%)
≥70	29	5 (7.9%)
<b>Niv. de educación</b>		
Analfabeto	9	4 (6.3%)
Primaria	33	11 (17.5%)
Secundaria	14	4 (6.3%)
Superior	7	2 (3.2%)
<b>Población</b>		
Rural	34	16 (25.4%)
Urbano	29	5 (7.9%)

*Fuente: Base de datos de los investigadores*

Los factores de riesgo asociados a ERC en pacientes con EPOC fue la hipertensión, hipercolesterolemia, apnea del sueño y caquexia, demostrando una diferencia significativa en comparación con las demás comorbilidades.

Del total de pacientes con EPOC que tienen hipertensión, el 72.2% está relacionado con ERC respecto a pacientes sin ERC que representa solo el 42.2% ( $p \leq 0,05$ ).

Mencionar que el 77.8% con hipercolesterolemia tienen ERC y 33.3% no tienen ERC ( $p \leq 0,05$ ).

Además, 50% con apnea del sueño tiene ERC en comparación con 11.1% que no tienen ERC ( $p \leq 0,05$ ).

Finalmente, de los pacientes con EPOC, hubo asociación entre la caquexia y ERC respecto a pacientes sin ERC (88.9% vs. 24.4%,  $p \leq 0,05$ ), tabla

6. Tabla 2. Comorbilidades y enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC en el hospital departamental Zacarías Correa Valdivia - Huancavelica, en el periodo 2015-2020

**Tabla 2. Comorbilidades y enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC en el hospital departamental Zacarías Correa Valdivia - Huancavelica, en el periodo 2015-2020**

	ERC		No ERC		p-valor
<b>Hipertensión</b>	<b>,031</b>				
Sí	14	72.2%	18	42.2%	
No	7	27.8%	24	57.8%	
<b>Hipercolesterolemia</b>	<b>,001</b>				
Sí	15	77.8%	14	33.3%	
No	6	22.2%	28	66.7%	
<b>Diabetes</b>	<b>,512</b>				
Sí	9	44.4%	15	35.5%	
No	12	55.6%	27	64.4%	
<b>Ca de pulmón</b>	<b>,916</b>				
Sí	3	16.7%	8	17.8%	
No	18	83.8%	37	82.2%	
<b>Gota</b>	<b>,913</b>				
Sí	3	16.7%	8	15.6%	
No	18	83.3%	34	84.4%	
<b>Ins. cardiaca</b>	<b>,120</b>				
Sí	7	38.9%	9	20%	
No	14	61.1%	33	80%	
<b>Apnea del sueño</b>	<b>,001</b>				
Sí	9	50%	5	11.1%	
No	12	50%	37	88.9%	
<b>Ant. de asma</b>	<b>,928</b>				
Sí	6	27.8%	11	26.7%	
No	15	72.2%	31	73.3%	
<b>Caquexia</b>	<b>,000</b>				
Sí	17	88.9%	10	24.4%	
No	4	11.1%	32	75.6%	

**Fuente: Base de datos de los investigadores**

Los pacientes con EPOC se clasificaron según la función renal como función renal normal, enfermedad renal crónica oculta e insuficiencia renal crónica manifiesta y sus tasas de prevalencia fueron 66.67%, 19% y 14.3%, en comparación con el grupo control que fueron 83.9%, 10.3% y 5.7%

respectivamente, siendo la ERC oculta y manifiesta en mayor prevalencia respecto a pacientes no EPOC, tabla 7.

**Tabla 3. Diagrama de frecuencia según función renal en pacientes con EPOC en el hospital departamental Zacarias Correa Valdivia - Huancavelica, en el periodo 2015-2020.**

	EPOC		No EPOC		p-valor
	n.º	%	n.º	%	
<b>Función renal</b>					<b>,044</b>
<b>TFG≥60</b>	<b>42</b>	<b>66.7</b>	<b>73</b>	<b>83.9</b>	
<b>Oculto</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>10.3</b>	
<b>Manifiesto</b>	<b>9</b>	<b>14.3</b>	<b>5</b>	<b>5.7</b>	

**Fuente: Base de datos de los investigadores**

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN

Se evaluaron 70 historias de pacientes con EPOC, de los cuales 7 se excluyeron debido a la carencia de ciertas variables, la población final fue 63 historias clínicas de pacientes con EPOC de  $68,57 \pm 7.14$  años, 38 de ellos varones (60.3%), el resto, mujeres y 87 pacientes libres de EPOC de  $64.93 \pm 8.69$  años, 36 de ellos (41.4%) son mujeres y el restante varones con enfermedades distintas a las respiratorias, todas estas HC recogidas manualmente del servicio de Medicina Interna. Se observa, entonces, un mayor predominio de pacientes del género masculino con EPOC comparando con los pacientes sin EPOC, predominando el género femenino ( $p=,022$ ). En un estudio realizado por Ibrahim y Mahmoud "Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con EPOC" mencionando que en pacientes con EPOC el mayor predominio son también los varones, comparado con pacientes sin EPOC, sin embargo, no hubo una diferencia significativa ( $p>0.05$ ). (40)

En relación a la edad, los adultos mayores ( $>65$  años) tienen mayor predominio por EPOC en comparación con los pacientes sin EPOC (46% vs. 28.7%) ( $p=,008$ ), en el estudio de Ibrahim la media para pacientes con EPOC

fue de  $65.28 \pm 6.32$  y pacientes sin EPOC fue de 64.70, no evidenciándose significancia ( $p > 0,05$ ). (40)

Con respecto al nivel de educación en pacientes con EPOC la mayor prevalencia lo representan pacientes con nivel de educación primario, siendo un 52.4% mientras que en pacientes sin EPOC la mayor prevalencia lo representan pacientes con nivel de educación secundario, siendo un 52.9% del total del grupo control. En cuanto al analfabetismo, 14.3% de pacientes con EPOC son analfabetos frente al 2.3% de analfabetos que no tienen EPOC ( $p = ,000$ ). Y esto podría tener una razón, los pacientes con mayor prevalencia a EPOC no tienen la educación básica respecto a los factores de riesgo que estos atribuyen a EPOC (estilos de vida, exposición a biomasa, consumo de tabaco, etc.).

Del grupo de estudio, aquella población con EPOC, un 50% proviene de la zona rural, comparando con el grupo sin EPOC que representa solo el 34.5%. ( $p = 0,017$ ), destacando una mayor prevalencia (65.5%) como es la población urbana en pacientes sin EPOC, esto se debe probablemente a que en la zona rural la mayoría de los pacientes están expuestos al humo de biomasa.

Se observa también que los pacientes con diagnóstico de EPOC tienen mayor prevalencia a un IMC bajo, como bien se sabe la IMC baja se asocia a mayor mortalidad en EPOC, (32) por lo que se deduce que es un factor que comprometa la génesis de la ERC.

Con respecto a la función renal, pacientes diagnosticados con ERC representan un 33.3% en pacientes con EPOC y 14.9% en el grupo de pacientes sin EPOC, y demostraría la asociación entre ERC y EPOC ( $p = ,008$ ). En el estudio realizado por Bjarte en Noruega, menciona que, la prevalencia de insuficiencia

renal no diagnosticada en los pacientes con EPOC fue del 6,9%, significativamente mayor que entre los sujetos sin EPOC ( $p < 0,001$ ). (21)

La prevalencia de ERC en pacientes con EPOC en este estudio fue de 21 pacientes representando el 33.3%, mientras que en una gran encuesta multinacional que aborda el impacto de EPOC en América del Norte y Europa en 2000, realizado por Rennard; se encontró que el 11,3% de los pacientes con EPOC participantes tenían IRC. (41)

La ERC se observó significativamente con más frecuencia en el grupo de EPOC respecto a los pacientes no EPOC, posiblemente los riñones se lesionen por daño a los vasos sanguíneos a través del proceso inflamatorio, aumentando el riesgo de desarrollar ERC. La EPOC tiene un mayor riesgo de lesión renal, especialmente entre los pacientes con hipoxemia y los mecanismos endocrinos renales, la hipoxia tisular, la rigidez vascular. (42)

Pacientes con ERC y EPOC, están más asociados al género masculino en comparación con el género femenino (22.2% vs. 11.1%) lo contrario a lo mencionado por Elmahallawy y Qora en el artículo *Prevalence of chronic renal failure in COPD patients*, que se llevó a cabo entre febrero de 2006 y septiembre de 2007, y se examinaron un total de 433 pacientes con EPOC y 233 sujetos sin EPOC. La prevalencia de tener una TFG  $< 60$  fue del 9,6% en pacientes femeninos con EPOC y del 5,1% en pacientes masculinos con EPOC. (33)

La edad con mayor prevalencia de ERC fue entre los 55 a 69 años con un 22% mientras que los otros grupos de edad hacen un total de 6.4% en pacientes con EPOC, existiendo una ligera variación comparado con el estudio de Mahmoud, quien informa que en el sexo femenino, la mayor edad ( $> 70$  años), la

caquexia y los marcadores inflamatorios se asociaron con un mayor riesgo de insuficiencia renal (TFG <60). (43)

De las comorbilidades ya mencionadas, las enfermedades como hipertensión, hipercolesterolemia, apnea del sueño y caquexia se asociaron con un mayor riesgo de enfermedad renal crónica en pacientes EPOC, existiendo una cierta congruencia con lo mencionado por Fox en su estudio, concluye que enfermedades como la diabetes o hipertensión coexistentes, aumentan el riesgo de desarrollar ERC. (44)

Así mismo, se observa una significancia alta respecto a apnea del sueño como riesgo de ERC en pacientes con EPOC vs. grupo control (50% vs. 11.1%,  $P < .001$ ), estudios previos han demostrado que los pacientes con apnea del sueño aumentan la probabilidad de ERC, ya sea que cumplan los criterios de diabetes o hipertensión. (45)

Finalmente, la caquexia se asoció con insuficiencia renal en un 88.9% en pacientes con EPOC vs. 24.4% del grupo control, concordando con un estudio realizado por Bjarte, donde, los pacientes con EPOC con caquexia, la prevalencia de insuficiencia renal no diagnosticada fue del 16,3% frente al 3,0% en los pacientes con EPOC sin caquexia, este hallazgo podría implicar que los pacientes con EPOC que se encuentran en un estado catabólico pueden tener un mayor riesgo de desarrollar insuficiencia renal.

Los pacientes se clasificaron según la función renal como función renal normal, enfermedad renal crónica oculta y enfermedad crónica manifiesta, sus tasas de prevalencia fueron 66.7%, 19% y 14.3% comparado con los pacientes sin EPOC (83.3%, 10.3%, 5,7%) respectivamente. En el estudio de van Gestel y col., se incluyeron 300 pacientes con EPOC y se estimó su TFG. Los pacientes

se clasificaron según su función renal como función renal normal, insuficiencia renal crónica oculta o insuficiencia renal crónica manifiesta, y sus tasas de prevalencia fueron 54%, 26% y 20%, respectivamente. (45) Otro estudio realizado por Sherif menciona la prevalencia de función renal normal, ERC oculta y ERC manifiesta de 50%, 20% y 30% respectivamente en pacientes con EPOC vs. el 60%, 14%, 26% en pacientes sin EPOC, siendo la ERC manifiesta y oculta en mayor porcentaje en paciente EPOC respecto a pacientes sin EPOC. (8)



## CONCLUSIONES

1. Existe asociación estadísticamente significativa entre enfermedad renal crónica y EPOC ( $p=,008$ ), de los pacientes con EPOC el 33.3% presentan ERC en comparación con los pacientes sin EPOC que solo el 14.9% presenta ERC.
2. El género masculino es factor de riesgo para EPOC ( $p=,022$ ). De los 3 grupos de edad, los pacientes mayores de 64 años presentan mayor asociación estadística con EPOC ( $p=,008$ ). Pacientes que vienen de zona rural, el antecedente de haber sido fumador, IMC de bajo peso y caquexia son factores que se asocian estadísticamente con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
3. De los pacientes con EPOC, aquellos pacientes masculinos, con nivel de educación primaria provenientes de zona rural presentan mayor prevalencia de ERC. Si bien es cierto que los pacientes  $>70$  años presentan mayor prevalencia de EPOC, aquellos pacientes con EPOC con mayor predominio a ERC son los comprendidos entre 55 y 69 años.
4. Pacientes con EPOC con comorbilidades como hipertensión, hipercolesterolemia, apnea del sueño y caquexia se asociaron estadísticamente con un mayor riesgo de enfermedad renal crónica.
5. La ERC se asoció significativamente con el grupo de EPOC respecto a los pacientes no EPOC, se clasificaron según la función renal, como función renal normal, enfermedad renal crónica oculta e insuficiencia renal crónica manifiesta, siendo la prevalencia en pacientes EPOC (66.7%, 19%, 14.3% vs. 83.3%, 10.3%, 5,7%) pacientes no EPOC respectivamente. En ambos grupos predominó la enfermedad renal oculta.

## RECOMENDACIONES

- Al no haber estudios respecto a la relación de la EPOC y enfermedad renal crónica en la zona geográfica estudiada y en altura, se hace una extensa invitación a los estudiantes de las diferentes universidades de la región Junín a seguir investigando el tema trabajado.
- Se recomienda hacer un estudio tipo cohorte, puesto que la población de este estudio es reducida. Por lo que se sugiere a los hospitales nacionales u hospitales de mayor complejidad extender este estudio.
- En el estudio realizado de factores de riesgo como edad, nivel de educación, población rural, entre otros, tiene una asociación significativa entre ERC y EPOC, por lo que se recomienda aplicar estos resultados en la educación del paciente, mejorando las estrategias de prevención con el fin de disminuir la incidencia de EPOC y ERC.

## REFERENCIAS

1. Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, *et al.* *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary.* Am J Respir Crit Care Med. 2007;176(6):532–55.
2. Sin DD, Paul Man SF. *Why are patients with chronic obstructive pulmonary disease at increased risk of cardiovascular diseases? The potential role of systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease.* Circulation. 2003;107(11):1514–9.
3. Mascaró Cavaller O, Serra Batlles J, Roura Poch P LDG. *Estudio EPOC: Clasificación fenotípica y comorbilidades de una población hospitalaria.* Med Respir. 2017;10(2):49–57.
4. Montes M *et. al.* *Recomendaciones para el Diagnostico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Cronica.* Asoc Latinoam Torax. 2011;1(1):1–43.
5. Fabbri LM, Luppi F, Beghé B, Rabe KF. *Complex chronic comorbidities of COPD.* Vol. 31, *European Respiratory Journal.* 2008. p. 204–12.
6. Herrera P, Pacheco J, Taype A. *Chronic kidney disease in Peru. A narrative review of scientific papers published.* AMP. 2016;33(2):130–7.
7. Coresh J S. *Prevalence of chronic renal failure in the United States.* JAMA. 2007. p. 2038–47.
8. Sherif Magda. *The relationship between chronic obstructive lung disease and chronic.* JESN. 2015;12(January 2012):99–105.
9. Anand IS, Chandrashekhar Y, Ferrari R, Sarma R, Guleria R, Jindl SK, *et al.* 23. *Pathogenesis of congestive state in chronic obstructive pulmonary*

- disease.pdf. Circulation. 1992;86:121.*
10. Jaganath D, Miranda JJ, Gilman RH, Wise RA, Diette GB, Miele CH, *et al.* *Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and variation in risk factors across four geographically diverse resource-limited settings in Peru.* *Respir Res.* 2015;16(40):2–9.
  11. Ríos G, Socorro E, García C, María A. *Características clínico epidemiológicas de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial y / o diabetes mellitus II . Hospital I Albrecht – Essalud , 2008 SALUD.* 2008;61–72.
  12. Engström G, Lind ; P, Hedblad ; B, Wollmer ; P, Stavenow ; L, Janzon ; L, *et al.* *Lung Function and Cardiovascular Risk Relationship With Inflammation-Sensitive Plasma Proteins.* *AMJ.* 2002;106:2555–60.
  13. Kazanciog R. *Risk factors for chronic kidney disease : an update.* 2013;368–71.
  14. Luppi F, Franco F, Beghé B, Fabbri LM. *Treatment of chronic obstructive pulmonary disease and its comorbidities.* *Proc Am Thorac Soc.* 2008;5(8):848–56.
  15. Guerreros AG, Llerena EG, Matsuno A, Estrella R, Torres-zevallos H. *Original breve due to tobacco consumption in pneumology.* *Neumol Cir Torax.* 2018;35(2):265–71.
  16. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. *Mortality from chronic kidney disease in Peru: National trends 2003-2015 | Mortalidad por enfermedad renal crónica en el Perú: Tendencias nacionales 2003-2015.* *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2018;35(3):409–15.
  17. Ministerio de Salud (Minsa). *La enfermedad renal crónica en el Perú. Boletín*

- Epidemiológico del Perú* [Internet]. 2018;27(2):130–7. Available from:  
<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/16.pdf>
18. Chen C-Y, Liao K-M. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease is associated with risk of Chronic Kidney Disease: A Nationwide Case-Cohort Study*. *Nat Publ Gr*. 2016;6(12):2–8.
  19. Chen C-Y, Liao K-M. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease is associated with risk of Chronic Kidney Disease: A Nationwide Case-Cohort Study*. *Sci Rep* [Internet]. 2016;6(April):25855. Available from:  
<http://www.nature.com/articles/srep25855>
  20. van Gestel YRBM, Chonchol M, Hoeks SE, Welten GMJM, Stam H, Mertens FW, et al. *Association between chronic obstructive pulmonary disease and chronic kidney disease in vascular surgery patients*. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2009;24(9):2763–7. Available from:  
<https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfp171>
  21. Gjerde B, Bakke PS, Ueland T, Hardie JA, Eagan TML. *The prevalence of undiagnosed renal failure in a cohort of COPD patients in western Norway*. *Respir Med* [Internet]. 2012;106(3):361–6. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2011.10.004>
  22. Imaizumi Y, Eguchi K, Kario K. *Lung Disease and Hypertension*. *Pulse*. 2015;2(1–4):103–12.
  23. Zafirova-Ivanovska B, Stojkovicj J, Dokicj D, Anastasova S, Debresliovska A, Zejnel S, et al. *The level of cholesterol in COPD patients with severe and very severe stage of the disease*. *Open Access Maced J Med Sci*. 2016;4(2):277–82.
  24. Sim J, Rasgon SA, Kujubu DA, Kumar VA, Liu ILA, Shi JM, et al. *Sleep Apnea*

- in Early and Advanced Chronic Kidney Disease* \* Kaiser Permanente Southern California Cohort. *Chest* [Internet]. 2009;135(3):710–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.08-2248>
25. GOLD. *Global Initiative for Chronic Obstructive*. GOLD, *Glob Obstr Lung Dis* [Internet]. 2018;1–44. Available from: [http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD\\_Report\\_2015\\_Apr2.pdf](http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2015_Apr2.pdf)
26. Wan M, Zhang FM, Lei HL, Zhuo ZF. *A novel detection method of infrared dim and small target based on cross window*. *Guangzi Xuebao/Acta Photonica Sin*. 2011;40(5):764–8.
27. Padilla P, Jerardo R. *Diagnóstico y clasificación de la EPOC*. *Neumol Cir Torax* [Internet]. 2007;66:19–24. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2007/nts072g.pdf>
28. Schilman A, Marro AT, Romieu I, Riojas-rodri H. *Improved Biomass Stove Intervention in Rural México*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;180(11):649–56.
29. Vestbo J, Hurd SS, Agustí AG, Jones PW, Vogelmeier C, Anzueto A, *et al*. *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease GOLD executive summary*. Vol. 187, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2013. p. 347–65.
30. Chen WC, Huang CH, Sheu CC, Chong IW, Chu KA, Chen YC, *et al*. *Long-acting beta2-agonists versus long-acting muscarinic antagonists in patients with stable COPD: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Respirology*. 2017;22(7):1313–9.
31. Tashkin DP, Strange C. *Inhaled corticosteroids for chronic obstructive*

- pulmonary disease: What is their role in therapy?* Int J COPD. 2018;13(60):2587–601.
32. Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. *Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease.* Am J Respir Crit Care Med. 1999;160(6):1856–61.
33. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. *Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica.* Nephrol Dial Transplant. 2014;34(3):302–16.
34. Mancia G. *Effects of intensive blood pressure control in the management of patients with type 2 diabetes mellitus in the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) trial.* Circulation. 2010;122(8):847–9.
35. Weber MA, Schiffrin EL, White WB, Mann S, Lindholm LH, Kenerson JG, et al. *Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community: A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Comm.* J Clin Hypertens. 2014;16(1):14–26.
36. Gentry S, Gentry B. *Chronic obstructive pulmonary disease: Diagnosis and management.* Am Fam Physician. 2017;95(7):433–41.
37. Vinaccia S, Quiceno M. *Salud en pacientes con insuficiencia renal crónica – irC 1.* 2011;XX(1):201–11.
38. Pérez-Valderrama B, Toscano Murillo F, Chaves Conde M. *Cáncer de pulmón.* Medicine (Baltimore). 2010;10(68):4637–45.
39. Marín R, Ludeña M, Anchundia E, Villacrés L, Torres M. *Diagnóstico,*

- tratamiento y prevención de la gota*. Correo Científico Médico [Internet]. 2020;24(1):29. Available from:  
<http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3388/1494>
40. Elmahallawy II, Qora MA. *Prevalence of chronic renal failure in COPD patients*. Egypt J Chest Dis Tuberc [Internet]. 2013;62(2):221–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcdt.2013.02.005>
41. Rennard S, Decramer M, Calverley } PMA, Pride NB, Soriano JB, Vermeire PA, et al. *Impact of COPD in North America and Europe in 2000: subjects9 perspective of Confronting COPD International Survey*. Eur Respir J. 2002;20:799–805.
42. Mapel D. *Renal and hepatobiliary dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease*. Curr Opin Pulm Med. 2014;20(2):186–93.
43. Elmahallawy II, Qora MA. *Prevalence of chronic renal failure in COPD patients*. Egypt J Chest Dis Tuberc [Internet]. 2013;62(2):221–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcdt.2013.02.005>
44. Fox CS, Larson MG, Leip EP, Culleton B, Wilson PWF, Levy D. *Predictors of New-Onset Kidney Disease in a Community-Based Population*. 2004.
45. Van Gestel YRBM, Chonchol M, Hoeks SE, Welten GMJM, Stam H, Mertens FW, et al. *Association between chronic obstructive pulmonary disease and chronic kidney disease in vascular surgery patients*. Nephrol Dial Transpl [Internet]. 2009;24:2763–7. Available from:  
<https://academic.oup.com/ndt/article/24/9/2763/1854851>



## **ANEXOS**

### Anexo 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
EPOC (Variable 1)	Enfermedad pulmonar obstructiva prevenible y tratable. (25)	Enfermedad caracterizada por limitación del flujo pulmonar.	Leve Moderada Severa Muy severo	FEV1>80% 50<FEV1<80 30<FEV1<50 FEV1<30	Cualitativa	Ordinal
ERC (Variable 2)	Se define como la pérdida progresiva, generalmente irreversible, de la tasa de filtración glomerular. (33)	Pérdida lenta de la función de los riñones a través del tiempo	Normal ERC oculta ERC manifiesta	TFG>60 TFG<60 y Cr ≤1.2 TFL<60 y Cr >1.2	Cualitativa	Ordinal
Características clínicas y sociodemográficas)	Término utilizado para describir principales características generales.					
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años cumplidos del paciente		45-54 55-64 >64	Cualitativo	Ordinal
Género	Condición anatómica y fisiológica de la persona	Características fenotípicas del paciente		Masculino Femenino	Cualitativo	Ordinal
Educación	Grado de evolución intelectualmente	Grado más elevado de estudio		Analfabeto Primaria Secundaria Superior Postgrado	Cualitativa	Ordinal
Población	Conjunto de habitantes de un lugar	Lugar donde vive el paciente		Rural Urbano	Cualitativo	Ordinal

Fumador	Persona que fuma diariamente durante el último mes.	Persona que declara haber fumado alguna vez en su vida	Fumador No fumador	Antes Nunca	Cualitativo	Ordinal
IMC	Razón matemática que asocia talla y peso.	Indicador confiable del peso del paciente.	Bajo peso Normal Sobrepeso Obeso	<18.5 18.5-24.9 25-29.9 ≥30	Cualitativo	Ordinal
Hemoglobina	Proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno.	Porcentaje de glóbulos rojos en el paciente	Anemia Normal Policitemia	Hb <13g/dL Hb ≥12g/dL Hb >18.5g/dL	Cualitativo	Ordinal
Comorbilidades de EPOC	Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.					
Hipertensión	Presión elevada de forma mantenida PS>140 y PD>90	Incremento de la presión en el interior de los vasos sanguíneos.	Hipertensión No hipertensión	>140/90 <140/90	Cualitativo	Ordinal
Hipercolesterolemia (H)	Concentraciones sanguíneas de colesterol >200mg/dL.	Niveles de colesterol sanguíneo elevado.	(H) No (H)	>200 mg/dL <200 mg/dL	Cualitativo	Ordinal
Diabetes	Enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia.	Niveles de glucosa incrementados en sangre.	Diabetes No diabetes	≥126 mg/dL ≥126 mg/dL (Tomadas en ayunas)	Cualitativo	Ordinal
Caquexia	Alteración del organismo caracterizada por desnutrición, deterioro orgánico y debilidad muscular.	Pérdida involuntaria de peso, masa muscular y grasa >5%	Caquexia No caquexia	↓ 5% peso No ↓5% peso	Cualitativo	Ordinal

Asma	Enfermedad inflamatorio crónico de las vías respiratorias con hiperreactividad y obstrucción bronquial reversible.	Trastorno inflamatorio crónico de los bronquios, consiste en el estrechamiento de las vías aéreas.	Leve Inter. leve Inter. moderada Inter. grave No asma	VEF1>80% VEF1≥80% 60<VEF1<80 VEF1<60% No asma	Cualitativa	Ordinal
Insuficiencia cardíaca	Desequilibrio entre la capacidad del corazón para bombear la sangre y la demanda del organismo.	Insuficiencia del corazón para bombear la sangre a un ritmo adecuado.	IC con ↓ FE IC normal FE No IC  FE: Fracción de eyección	FE<40 FE>50 No IC	Cualitativo	Ordinal
Apnea del sueño	Pausa respiratoria como consecuencia de la obstrucción parcial o total de las vías aéreas superiores. (24)	Detención momentánea y reanudación de la respiración.	Apnea  No apnea	Cese de respiración >10 seg.  No cese de respiración	Cualitativa	Ordinal
Cáncer de pulmón	Tumor maligno que se desarrolla del epitelio de las vías respiratorias.(38)	Enfermedades resultantes del crecimiento maligno de células del tracto respiratorio.	Cáncer  No cáncer	Ca. de cel. grandes. Ca. Cel. pequeñas. No cáncer	Cualitativa	Ordinal
Gota	Enfermedad reumática resultante de depósitos de cristales de urato monosódico en zona tisular y articular. (39)	Enfermedad debida a depósitos de cristales de urato.	Gota  No gota	Gota primaria Gota sec. No gota	Cualitativa	Ordinal

**Anexo 2. Matriz de consistencia**

Formulación del problema	Formulación de objetivos	Formulación de hipótesis	Variables	Método
<p>¿Existe relación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica en pobladores de altura en el hospital departamental de Huancavelica?</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la relación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad renal crónica en pobladores de altura en el hospital departamental de Huancavelica.</li> </ul> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la relación entre la edad, género y la enfermedad renal crónica en pobladores de altura con EPOC</li> <li>• Determinar la prevalencia de la ERC en pacientes con EPOC y sin EPOC.</li> <li>• Determinar la relación de enfermedades comórbidas y ERC en pacientes con EPOC en pobladores de altura.</li> <li>• Determinar la frecuencia según función renal en pacientes con EPOC.</li> </ul>	<p>Hipótesis general</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La EPOC está asociado al desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes de altura en el hospital departamental de Huancavelica.</li> </ul> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El género, la edad y la educación están relacionadas con la EPOC.</li> <li>• El género masculino, la edad comprendida entre 55 y 69 años, el analfabetismo y la población rural tienen mayor prevalencia de ERC en pacientes con EPOC.</li> <li>• Hipertensión, hipercolesterolemia y diabetes están asociados con ERC en pacientes con EPOC.</li> <li>• La ERC oculta es predominante respecto a la ERC evidente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad pulmonar obstructiva crónica</li> <li>• Enfermedad renal crónica</li> <li>• Edad</li> <li>• Género</li> <li>• Nivel de educación</li> <li>• Situación laboral</li> <li>• Población</li> <li>• IMC</li> <li>• Fumador</li> <li>• Hipertensión</li> <li>• Hipercolesterolemia</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Cáncer de pulmón</li> <li>• Gota</li> <li>• Ins. Cardiaca</li> <li>• Apnea del sueño</li> <li>• Ant. De asma</li> <li>• Caquexia</li> </ul>	<p>Diseño: No experimental Nivel: Correlacional Tipo: Transversal y retrospectivo</p>

### Anexo 3. Ficha de recolección de datos

Los datos del cuestionario fueron en base al modelo de un anterior estudio (19)

<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	Presencia:
Fecha de ingreso: _____	1. Sí
N.º HC _____	2. No
<b>DATOS SOCIODEMOGRÁFICO</b>	Función renal:
Género:	1. Normal
1. Varón	2. ERC oculta
2. Mujer	3. ERC evidente
Edad:	Creatinina: ____ TFG: ____
1. 45-54	<b>ENFERMEDAD PULMONAR</b>
2. 55-64	<b>OBSTRUCTIVA CRÓNICA</b>
3. >64	1. Sí
Nivel de educación:	2. No
1. Analfabeto	<b>DATOS CLÍNICOS</b>
2. Primaria completa	Hemoglobina
3. Secundaria completa	1. Anemia
4. Superior completa	2. Normal
5. Postgrado	IMC: ____ Peso: ____ Talla: ____
Situación laboral	1. Bajo peso
1. Desempleado	2. Normal
2. Empleado	3. Sobrepeso
3. Jubilado	4. Obeso
4. Ama de casa	<b>COMORBILIDADES</b>
Población:	• Hipertensión
1. Rural	• Hipercolesterolemia
2. Urbano	• Diabetes
<b>HÁBITOS</b>	• Cáncer de pulmón
Fumador:	• Gota
1. Antes	• Ins. cardiaca
2. Ahora	• Apnea del sueño
<b>ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA</b>	• Ant. de asma
	• Caquex

## Anexo 4. Base de datos

SPSS User Utilities User Save [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Medida: 25 de 25 variables

	GENLRO	LDRU	ESAD	NIVLL	SITUACION	AME	HPE	HIPERT	DIABE	CAN	GO	IUP	IC	BLE	LRC	LPUC	ASMA	CAQU	IMC	LRC	TIPO	FUMADO	POBLADO	II G	CREATIV	Inter_S
		NUM	NUM			MA	RES	ESION	TES	CLER				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	R	N		NA		
1	Masculino	55-60	57	Prim	AMA DE ...	Al...	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	RURAL	>60	<1.2 m...	Sele...	
2	Femenino	>70	71	Sec...	AMA DE ...	NO...	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m...	Not...	
3	Masculino	55-60	56	Analf...	JUBILADO	NO...	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	BA...	NORMAL	ANTES	RURAL	>60	<1.2 m...	Sele...	
4	Femenino	>70	78	Analf	AMA DE	Al...	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	OCULTA	ANTES	RURAL	<60	<1.2 m	Not...	
5	Femenino	55-60	62	Sup...	EMPLEO	NO...	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m...	Not...	
6	Masculino	55-60	66	Sec...	AMA DE ...	AL...	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m...	Not...	
7	Femenino	>70	76	Prim	JUBILADO	NO...	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	MANIFE	NUNCA	URBANO	<60	>1.2 m	Sele...	
8	Masculino	55-60	59	Analf...	JUBILADO	NO...	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	BA...	OCULTA	ANTES	RURAL	<60	<1.2 m...	Sele...	
9	Masculino	45-54	53	Sup...	EMPLEO	AL...	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m...	Not...	
10	Femenino	>70	70	Sec...	JUBILADO	NO...	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	RURAL	>60	<1.2 m	Not...	
11	Masculino	>70	78	Prim...	EMPLEO	AL...	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	BA...	OCULTA	ANTES	URBANO	<60	<1.2 m...	Sele...	
12	Femenino	55-60	60	Prim...	JUBILADO	AL...	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	ANTES	RURAL	>60	<1.2 m...	Not...	
13	Femenino	>70	75	Sup...	AMA DE ...	NO...	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	OCULTA	NUNCA	URBANO	<60	<1.2 m	Sele...	
14	Masculino	55-60	67	Prim...	AMA DE ...	NO...	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	BA...	NORMAL	NUNCA	RURAL	>60	<1.2 m...	Sele...	
15	Masculino	55-60	68	Prim...	JUBILADO	AL...	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m	Sele...	
16	Femenino	>70	80	Prim...	EMPLEO	NO...	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NORMAL	ANTES	URBANO	>60	<1.2 m...	Not...	
17	Masculino	45-54	49	Sup...	JUBILADO	AL...	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m...	Not...	
18	Femenino	55-60	65	Sec...	EMPLEO	AL...	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m	Not...	
19	Masculino	>70	73	Analf...	AMA DE ...	NO...	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	BA...	MANIFE	ANTES	URBANO	<60	>1.2 m...	Sele...	
20	Masculino	55-60	68	Sec...	JUBILADO	AL...	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m...	Not...	
21	Masculino	>70	74	Prim	AMA DE	NO...	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NORMAL	NUNCA	URBANO	>60	<1.2 m	Sele...	

Ver datos Ver de variables