



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA**

ESPECIALIZACIÓN EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA

**COMPARACIÓN ENTRE EL COEFICIENTE PROTEINURIA/CREATINURIA CON
LA PROTEINURIA DE 24 HORAS PARA EL SEGUIMIENTO DE NEFROPATÍA
HIPERTENSIVA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA
EN EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, DESDE MARZO HASTA JULIO
DEL 2022**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA**

AUTORAS:

JOHANNA MARGOTH BARRERA MACANCELA

MARÍA VICTORIA NOVOA BRITO

DIRECTOR DE TESIS: DR. BORIS TORRES ZAVALA

DIRECTOR METODOLÓGICO: DR. JORGE PEÑAHERRERA

QUITO 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **María Victoria Novoa Brito** portadora de la cédula de identidad No 1722690276 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de **ESPECIALISTA EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud declaro que el contenido, las conclusiones u los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

María Victoria Novoa Brito

CI: 1722690276

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Johanna Margoth Barrera Macancela** portadora de la cédula de identidad No 0105774806 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de ESPECIALISTA EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud declaro que el contenido, las conclusiones u los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Johanna Margoth Barrera Macancela

CI: 0105774806

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios y a mis padres por su apoyo incondicional en todo el trayecto de mi carrera y en esta hermosa especialidad de Geriatría y Gerontología. Quienes han forjado valores indispensables y útiles para conseguir una meta más de los proyectos trazados en mi vida.

Margoth Barrera M.

Agradezco a Dios por haberme permitido llegar a cumplir este sueño de culminar mi especialidad, agradezco por la vida de mis padres y mi hermano que me han brindado su apoyo incondicional y me han acompañado durante este camino con todo su amor, sin pedir nada a cambio.

Victoria Novoa B.

Agradecemos también a nuestros profesores quienes han brindado sus enseñanzas en este interesante mundo de la Geriatría, inculcándonos la importancia del manejo integral de los adultos mayores quienes son relegados de numerosos estudios y programas en nuestra sociedad.

El más sincero agradecimiento a nuestro tutor, Doctor Boris Torres, quien supo guiarnos durante todo este trabajo de investigación.

Autoras

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes integraron el pilar fundamental para mi formación, que con sabiduría y amor supieron entregar su apoyo ante las adversidades que se presentaron en el transcurso de estos años.

A mis hermanos y tías, quienes formaron parte de mi formación académica y personal, además constituyeron un gran ejemplo de trabajo en equipo, dedicación y persistencia, brindando el apoyo necesario para culminar mi carrera.

Margoth Barrera M.

Dedico este trabajo a toda mi familia, principalmente a mis padres y mi hermano, quienes con su amor y ejemplo me animaron en todo momento a cumplir este sueño con esfuerzo y valentía, y me enseñaron a seguir adelante a pesar de las dificultades.

También quiero dedicarles este trabajo a mis abuelitas que desde niña me enseñaron valores y principios que me han convertido en la persona que soy hasta el día de hoy.

Victoria Novoa B.

TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo I	15
1.1 Introducción	15
1.2 Justificación.....	16
1.3 Planteamiento del problema.....	19
1.4 Formulación de la pregunta de Investigación	21
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo General	21
1.5.2 Objetivos Específicos.....	21
1.6 Hipótesis.....	22
Capítulo II	23
Marco Teórico.....	23
2.1. Enfermedad Renal Crónica	23
2.2. Epidemiología	23
2.3. Cambios fisiológicos del riñón en el adulto mayor.....	25
2.4. Fisiopatología del daño renal en la hipertensión arterial.....	27
2.4.1. Retención hidrosalina	27
2.4.2 Estimulación del Sistema del sistema renina- angiotensina- aldosterona (SRAA)	27
2.4.3. Hiperactividad del sistema nervioso simpático (SNS)	28
2.4.4 Fármacos y drogas	28
2.4.5 Otros factores.....	28
2.5 Clasificación de enfermedad renal Crónica	29
2.5.1 Medición del Filtrado Glomerular	29
2.5.2 Proteinuria	30
2.6 Marcadores del daño renal	31
2.6.1 Proteinuria y progresión de la enfermedad renal.....	31
2.6.2 Albuminuria y progresión de la enfermedad renal	32
2.7. Diagnóstico.....	33
2.7.1 Historia Clínica.....	33
2.7.2 Exploración física.....	34

2.7.3	Parámetros bioquímicos	34
2.7.4	Imagen	34
2.8.	Descripción de las pruebas diagnósticas	35
2.8.1.	Proteína en orina de 24 horas	35
2.8.2.	El coeficiente albuminuria/creatinuria en una muestra elemental de orina	35
2.9.	Evaluación de la proteinuria en el adulto mayor	36
2.10.	Implicancia de la valoración de la proteinuria	36
2.11.	El valor pronóstico de la proteinuria en hipertensos	37
2.12.	Referencias de estudios que avalan la investigación.....	37
Capítulo III	40
3.	Metodología	40
3.1.	Tipo de estudio	40
3.2.	Población y Muestra	40
3.3	Criterios de selección	40
3.3.1.	Criterios de inclusión.....	40
3.3.2.	Criterios de exclusión	40
3.4.	Procedimiento de recolección de datos	41
3.5	Aspectos bioéticos	42
Capítulo IV	44
4.1	Resultados	44
4.1.1	Características sociodemográficas y de salud	44
Características sociodemográficas.....		44
Estado de salud		45
4.1.2.	Coeficiente de albuminuria/creatinuria en la muestra de orina al azar, valor de creatinina y filtrado glomerular.....	46
4.2.	Análisis bivariado.....	48
4.2.1.	Relación entre coeficiente albuminuria/creatinuria, proteinuria de 24 horas y variables sociodemográficas	48
4.2.2.	Sensibilidad y Especificidad del Coeficiente albuminuria / creatininuria en una muestra de orina al azar para evidenciar proteinuria.....	53
Capítulo V	57
5.1	Discusión.....	57
Capítulo VI	60

6. Conclusiones y recomendaciones.....	60
6.1. Conclusiones	60
6.2. Recomendaciones.....	61
Bibliografía	64
Anexos	73

Lista de tablas

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población	44
Tabla 2. Valores de Coeficiente de albuminuria/creatinuria	46
Tabla 3. Clasificación de los resultados para el Coeficiente albuminuria / creatinuria	47
Tabla 4. Distribución de pacientes según el valor de referencia del Coeficiente albuminuria/creatinuria	47
Tabla 5. Valores de la proteinuria de 24 horas	48
Tabla 6. Promedio del coeficiente albuminuria/creatinuria según variables sociodemográficas del paciente	48
Tabla 7. Relación entre Coeficiente albuminuria/creatinuria y variables sociodemográficas	49
Tabla 8. Relación entre Coeficiente albuminuria/creatinuria y variables sociodemográficas	50
Tabla 9. Promedio de la proteinuria 24 horas según variables sociodemográficas del paciente ..	51
Tabla 10. Relación entre proteinuria de 24 horas y variables sociodemográficas	51
Tabla 11. Relación entre proteinuria de 24 horas y Coeficiente albuminuria/creatinuria	52
Tabla 12. Variables de resultados del área bajo la curva, coeficiente albuminuria/creatinuria....	53
Tabla 13. Resumen de coordenadas de la curva para determinación de sensibilidad y especificidad	54
Tabla 14. Relación entre proteinuria de 24 horas y coeficiente albuminuria/creatinina	55

Lista de gráficos

Gráfico 1. Porcentaje de pacientes con ERC hipertensiva por estadio de la enfermedad 45

Gráfico 2. Curva ROC Coeficiente albuminuria/creatinuria 53

Lista de anexos

Anexo 1. Operacionalización de las variables	73
Anexo 2. Carta de aprobación del tema de tesis por el CEISH- PUCE.....	75
Anexo 3. Carta de pertinencia de la investigación por CEISH- HECAM	76

Lista de abreviaturas

ERC: enfermedad renal crónica

HTA: hipertensión arterial

FG: filtrado glomerular

NH: nefropatía hipertensiva

SRAA: sistema renina angiotensina aldosterona

SNS: sistema nervioso simpático

Resumen

Contexto: El inadecuado control de nefropatía hipertensiva provoca mayor deterioro de la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica, por lo que al disponer de una prueba sencilla para su seguimiento permite tomar medidas terapéuticas oportunas en los adultos mayores que presentan dificultades técnicas para la recolección de orina de 24 horas. Por ello el coeficiente albuminuria/creatinuria en orina al azar permite mejor seguimiento de esta enfermedad.

Objetivo: Comparar que el coeficiente proteinuria/creatinuria en un examen elemental de orina tiene la misma sensibilidad y especificidad en comparación con la proteinuria de 24 horas para seguimiento de nefropatía hipertensiva en los pacientes adultos mayores atendidos en el servicio de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín, desde marzo hasta julio del 2022.

Metodología: Se realizó un estudio observacional de pruebas diagnósticas en 129 pacientes mayores de 65 años, con nefropatía hipertensiva. Para comprobar el rendimiento del coeficiente albuminuria/creatinuria se calculó la sensibilidad, especificidad, razones de verosimilitud y valores predictivos. Se calculó los puntos de corte a partir de la curva ROC.

Resultados: Predominó el sexo masculino, grupo etario entre 70 a 75 años y escolaridad secundaria. Respecto al estado de salud se evidenció 28,7% pacientes en estadio moderado a severamente disminuido. El coeficiente albuminuria/creatinuria evidenció una sensibilidad del 92,9% y especificidad del 88,6%, con relación estadísticamente significativa con la proteinuria de 24 horas

Conclusiones: Se demostró que el coeficiente albuminuria/creatinuria es equiparable a la proteinuria de 24 horas para el seguimiento de nefropatía hipertensiva

Palabras clave: nefropatía hipertensiva, filtrado glomerular, proteinuria, creatinuria.

Abstract

Context: Inadequate control of hypertensive nephropathy causes further deterioration of renal function in patients with chronic kidney disease. Having a simple test for follow-up allows timely therapeutic measures to be taken in older adults who have technical difficulties with 24-hour urine collection. Therefore, the random urine albumin/creatinine ratio allows better monitoring of this disease.

Objectives: To compare that the proteinuria/creatinuria ratio in a basic urine test has the same sensitivity and specificity compared to 24-hour protein for follow-up of hypertensive nephropathy in elderly patients treated at the nephrology service of the Carlos Andrade Marín Hospital, from March to July 2022.

Methodology: An observational study of diagnostic tests was carried out in 129 patients over age 65, with hypertensive nephropathy. To check the performance of the albumin/creatinine ratio, sensitivity, specificity, likelihood ratios, and predictive values were calculated. The cut-off points were calculated from the ROC curve.

Results: The male sex predominated, age group between 70 to 75 years and secondary schooling. Regarding the state of health, 28.7% of patients were found to be in a moderately to severely diminished stage. The albumin/creatinine ratio showed a sensitivity of 92.9% and a specificity of 88.6%, with a statistically significant relationship with 24-hour protein.

Conclusions: The albumin/creatinine ratio was shown to be comparable to 24-hour protein for monitoring hypertensive nephropathy.

Keywords: hypertensive nephropathy, glomerular filtration rate, protein, creatinine.

Capítulo I

1.1 Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) resulta de una afectación del riñón de manera irreversible causada por múltiples etiologías (Sellares & Desireé, 2022). El diagnóstico consta de alteraciones funcionales y/o estructurales del riñón por más de tres meses y la clasificación se realiza según la causa, el grado de filtrado glomerular y los valores de albuminuria (García et al., (2022). Al tratarse de una enfermedad que en principio se presenta de forma asintomática, que es detectada durante la valoración de otra patología, por lo que es importante identificar en adultos mayores, que generalmente presentan múltiples comorbilidades donde llegamos al diagnóstico en base de la patología primaria. De tal manera, es recomendable realizar un cribado en este grupo etario. (Mora, Slon, Castaño, & al, 2017).

En correspondencia con lo antes mencionado, dentro de las causas más frecuentes se encuentra la hipertensión arterial, que se asocia significativamente con la progresión de la enfermedad renal crónica, por lo que se debe realizar un seguimiento con el estadio de la enfermedad renal crónica mediante el cálculo de la tasa de filtrado glomerular y la determinación de albuminuria para estimar el daño renal (Kovesdy, 2022).

La evaluación de la proteinuria es apropiada para vigilar la actividad y la evolución de la enfermedad renal. La proteinuria de 24 horas se considera el patrón de oro para determinar el nivel de excreción de proteínas en la orina, sin embargo, su recolección completa en los adultos mayores puede ser una tarea difícil de lograr, debido ya sea por una recolección excesiva o insuficiente, además el tiempo y técnica que implica realizarla. Consecuentemente, la relación proteinuria/creatinuria en una muestra de orina al azar, la misma que tiene una correlación adecuada con el aclaramiento de 24 horas, facilita la gestión clínica en la supervisión del tratamiento de la nefropatía hipertensiva (Chen, et al., 2019).

Según un estudio por Cengiz con el tema de “La correlación entre el nivel de proteínas totales en la orina de 24 horas y la relación proteína/creatinina en orina puntal en personas de edad avanzada”, se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un grupo de 50 personas mayores de 65 años, donde los resultados mostraron que no hay una diferencia significativa entre la recolección de una muestra de orina en 24 horas y la relación proteína-creatinina en orina espontánea ($r=0,879$, $p<0,005$) (Cengiz & Atmis, 2021).

La presente investigación realizó la comparación del coeficiente albuminuria/creatinuria en un examen elemental de orina al azar con la proteinuria recolectada en 24 horas para estimar si presentan la misma sensibilidad y especificidad en el seguimiento de la nefropatía hipertensiva, para identificar de manera oportuna el daño de la función renal en los adultos mayores que acuden a control en consulta externa de Nefrología en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, buscando de esa manera evitar la progresión rápida de la enfermedad con implementación de medidas terapéuticas oportunas, además se describió las características sociodemográficas y de salud de los adultos mayores.

1.2 Justificación

En los adultos mayores con enfermedad renal crónica es importante vigilar la función renal para evitar una progresión rápida e irreversible de su patología. Por lo tanto, realizar esta investigación demostraría que la relación proteinuria creatinuria en una muestra de orina parcial es más adecuada que la proteinuria de 24 horas como seguimiento de la enfermedad, pues proporcionaría una detección rápida, fácil y eliminaría la dificultad que involucra a los adultos mayores que ya presenten síndromes geriátricos como deterioro cognitivo, alteración en la movilidad, incontinencia, que requieran realizar una recolección periódica y sistematizada de la orina de 24 horas (Cengiz & Atmis, 2021).

Según un estudio sobre “El impacto de la enfermedad renal crónica en la salud cerebral cognitiva” se menciona que la enfermedad renal crónica en todos sus estadios implica un factor de riesgo para producir trastornos cognitivos, que por lo general estarán asociados al riesgo cardiovascular como es la hipertensión arterial, a comorbilidades como es la depresión, y a trastornos del sueño, los mismos que en adultos mayores se presentan con frecuencia, igualmente conforme disminuye el filtrado glomerular aumenta la prevalencia del deterioro cognitivo (Kelly, Anderson, & Blacker, 2022).

Al determinar que el coeficiente proteinuria/creatinuria en una muestra elemental de orina tiene la misma eficacia que la muestra de 24 horas, facilita un mejor control y seguimiento de la función renal de las personas con enfermedades crónicas como es la nefropatía hipertensiva, en especial para aquellos adultos mayores que presentan dificultades técnicas para recolectarla como es en el caso de presentar deterioro cognitivo, incontinencia, uso de pañal y déficit funcional grave que requieren de una tercera persona para la recolección de orina en un tiempo establecido (Narula, Verma, & Ahmad, 2020).

Este estudio demuestra que existe la misma sensibilidad y especificidad del coeficiente proteinuria/creatinuria en un examen elemental de orina en comparación con la proteinuria obtenida en orina de 24 horas, para el seguimiento de pacientes con nefropatía hipertensiva. Aclarando que para el diagnóstico por primera vez no reemplazará al Gold Estándar, así el coeficiente proteinuria/creatinuria permitirá un seguimiento más estricto en los controles subsiguientes de los pacientes con nefropatía hipertensiva (Chen, et al., 2019).

El aporte médico de este estudio facilitará disponer de datos para valorar el seguimiento más expedito de pacientes con nefropatía hipertensiva en los tres niveles de atención de salud que atienden a personas de la tercera edad, grupo etario que es relegado en numerosos estudios y sin ser la excepción, la nefropatía hipertensiva. Ello permite realizar un mejor control de los

pacientes con Nefropatía Hipertensiva y que se encuentran con valores inadecuados del coeficiente proteinuria/creatinuria en atención primaria de salud, y así derivar de manera oportuna al nefrólogo quien realizará las medidas terapéuticas respectivas (Galiano et al., (2019).

En el estudio realizado por De la Sierra et al., (2012) sobre “La determinación de la excreción urinaria de albúmina en la hipertensión arterial” indican que la identificación de proteinuria es fundamental para evaluar la afectación renal y cardiovascular, básico para diagnosticar y dar seguimiento de pacientes hipertensos, y que el ajuste oportuno de la medicación antihipertensiva disminuya el número de proteínas excretadas por el riñón, con ello postergar la aparición de la enfermedad renal. No obstante, este estudio no incluyó exclusivamente a pacientes adultos mayores, se estudiaron a 4786 pacientes, con una media de edad +/- 60 años, incluyendo diversas patologías que conllevan a afectación de la función renal.

De acuerdo al trabajo antes citado, concluyeron que no se utiliza de manera correcta los métodos para determinar la excreción urinaria de proteínas (albúmina) en atención primaria de salud. Sin embargo, al demostrar que el coeficiente proteinuria/creatinuria en una muestra de orina al azar es óptima para el seguimiento de nefropatía hipertensiva, puede ser utilizada en el primer nivel de atención donde se encuentra en mayor contacto con esta población para un seguimiento más estricto de dicha patología (De la Sierra, División, Garrido, & Arístegui, 2012).

En base a los resultados obtenidos en este estudio se beneficiarían los pacientes de la atención de primer nivel, e ingresarían al tercer nivel los pacientes ya diagnosticados y listos para recibir tratamiento nefrológico temprano si el caso lo amerita, para de esa manera lograr prevenir que progrese a enfermedad renal terminal, además ayudaría a tomar conciencia acerca de su enfermedad (Kachimanga, et al., 2021).

La importancia del estudio y manejo oportuno de la ERC se debe a su elevada prevalencia e impacto en la calidad de vida, así como su elevada morbi-mortalidad y costo sociosanitario. Por ello, el beneficio de esta investigación es tanto para los pacientes adultos mayores como para sus cuidadores, por su fácil recolección, menor costo, menor tiempo, disminuyendo la carga del cuidador y del paciente, así como para el personal de salud permitiendo instaurar un tratamiento oportuno y mejor control de la enfermedad.

1.3 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2021) la población mundial proyectada para el 2050 es de 2100 millones en mayores de 60 años, mientras que para mayores de 80 años serán 202 millones en el 2030 y 426 millones para el 2050. El incremento de esta población reflejará una mayor cantidad de pacientes con enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, y junto con ella la nefropatía hipertensiva (OMS, 2019) que es de interés en esta investigación.

La enfermedad renal crónica está relacionada con la morbimortalidad por enfermedades no transmisibles entre ellas la hipertensión arterial, los pacientes que requieren terapia de remplazo renal supera los 2,5 millones y se estima que aumente a 5,4 millones en el 2030, sin embargo en países de bajos recursos al no tener acceso se estima que el 2,3 a 7,1 millones han muerto sin recibir tratamiento, además se ha evidenciado que la ERC ha seguido en aumento como una causa de muerte como consecuencia del envejecimiento y presencia de factores de riesgo asociados resultando en 2,6 millones de muertes y 35,8 millones años de vida ajustados por discapacidad (Bikbov, 2020).

Conforme con lo antes señalado, existe una alta prevalencia en personas mayores de 60 años que presentan hipertensión arterial, constituyendo un factor de riesgo para desarrollar enfermedad renal, que se conoce como nefropatía hipertensiva. Por consiguiente, su estricto

control se considera una medida fundamental para prevenir el deterioro progresivo de la función renal (Bowling, Lee, & Williamson, 2021).

Según un estudio realizado en Ecuador acerca de “Enfermedad renal crónica en Ecuador: un análisis epidemiológico y del sistema de salud de una crisis de salud pública emergente” menciona que hay aumento en el número de casos diagnosticados con ERC y enfermedad renal terminal, que con frecuencia acuden al servicio de emergencias con requerimiento de diálisis, sin tener un diagnóstico previo ya que no se realizó en el primer nivel el cribado necesario con las pruebas diagnósticas para una detección y tratamiento oportuno, y que al presentar mayores complicaciones genera mayor costo en la salud pública, por lo cual solo el 36% de los pacientes están en terapia de remplazo renal y se ha encontrado que los pacientes en estadios 4 y 5 llegan a fallecer sin recibir dicha terapia (Torres, et al., 2022) .

La nefropatía hipertensiva al ser desarrollada como consecuencia de la hipertensión arterial crónica mal controlada, requiere de un seguimiento riguroso para evitar su progresión, la misma que se puede realizar mediante un marcador biológico que es la proteinuria, útil para el seguimiento en controles médicos. A su vez, se ha encontrado que disminuye la incidencia de enfermedad renal terminal cuando existe un mejor control de las cifras tensionales ya que reduce la cantidad de las proteínas que son excretadas por el riñón (Peña, Álvarez, & Verona, 2017).

En Ecuador, según el informe técnico desarrollado por el Ministerio de Salud Pública acerca de la situación actual de terapia de reemplazo renal, proyecta para el año 2025 un aumento de la prevalencia de hipertensión arterial de 972 a 1560 millones, además indica que los adultos mayores de 65 años (38,6%) son el grupo de mayor prevalencia de enfermedad renal crónica terminal, y en el rango de 71 a 99 años ocupan el segundo lugar de mayor proporción de pacientes en terapia de remplazo renal (Ministerio de Salud Pública, 2022).

Uno de los factores que influyen en la calidad de vida es la situación funcional de los adultos mayores, en efecto es esencial su valoración en la nefropatía hipertensiva. De hecho, la ERC se considera como factor de riesgo independiente para el declive de las funciones instrumentales de la vida diaria (AIVD) y fragilidad en el adulto mayor (Portilla Franco, Tornero Molina, & Gil, 2016).

Existen pocos estudios realizados en adultos mayores con respecto al seguimiento de nefropatía hipertensiva a nivel mundial, de la misma forma que en Ecuador no se han encontrado estos estudios en dicho grupo etario. En función de lo cual se define el siguiente planteamiento.

1.4 Formulación de la pregunta de Investigación

¿Es el coeficiente proteinuria/creatinuria en un examen elemental de orina equiparable a la proteinuria de 24 horas para el seguimiento de nefropatía hipertensiva en los pacientes adultos mayores?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Comparar que el coeficiente proteinuria/creatinuria en un examen elemental de orina tiene la misma sensibilidad y especificidad en comparación con la proteinuria de 24 horas, para el seguimiento de nefropatía hipertensiva en los pacientes adultos mayores atendidos en el servicio de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín, desde marzo hasta julio del 2022

1.5.2 Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas y de salud de los adultos mayores que asistieron a consulta externa de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo de marzo a julio del 2022.

- Determinar el índice de albuminuria/creatinuria en pacientes que asistieron a consulta externa de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín en el período de marzo a julio del 2022.
- Establecer la proteinuria de 24 horas en pacientes que asistieron a consulta externa de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín en el período de marzo a julio del 2022.

1.6 Hipótesis

El coeficiente proteinuria/creatinuria en un examen elemental de orina es equiparable a la proteinuria de 24 horas para el seguimiento de nefropatía hipertensiva en los pacientes adultos mayores.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Enfermedad Renal Crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como el deterioro de la estructura o la función del riñón por un tiempo mayor a tres meses de duración, asimismo un filtrado glomerular menor a 60 ml/min/1,73 m² de superficie corporal (Arroyo, Quiroga, & de Arriba de la Fuente, 2019). Existe una relación estrecha entre la hipertensión arterial (HTA) y la nefropatía, ya que la HTA es considerada como segunda causa de enfermedad renal terminal seguida de la diabetes (Kao & Huang, 2021). Con el envejecimiento al presentar cambios en la estructura y la función renal, condiciona a la aparición de enfermedad renal crónica y a la hipertensión arterial (Bouarich, Chávez Guillén, & Rodríguez Puyol, 2021).

En tal sentido, la presencia de cifras elevadas de presión arterial sistólica acompañado de proteinuria excesiva puede llegar a requerir tratamiento mediante diálisis o trasplante renal. (Arroyo, Quiroga, & de Arriba de la Fuente, 2019).

2.2. Epidemiología

La ERC es considerada de elevado impacto epidemiológico, debido a que afecta a 1 de cada 10 personas de la población a nivel mundial, considerándose una de las principales enfermedades no transmisibles que ha ido en incremento durante los últimos años (Ministerio de Salud Pública, 2018). Adicionalmente, se ha visto que las personas afectadas por esta patología presentan mayor ingreso a hospitalización en comparación con la población general. Tal como lo reporta Schrauben et al., (2020) de acuerdo a una revisión efectuada en Estados Unidos, las tasas de hospitalización fueron más altas en estos pacientes.

Acerca de la epidemiología de la ERC según Galiano et al., (2019) manifiestan que presenta una prevalencia aproximada del 12 al 17% en mayores de 20 años y en las personas de 60 años

del 20%, llegando hasta 35 a 40 % si asocia a comorbilidades como hipertensión arterial o Diabetes Mellitus.

De acuerdo a la investigación realizada en México y presentada por Balderas et al., (2020) sobre la prevalencia que existe de la enfermedad renal oculta y la asociación con las enfermedades crónicas, desarrollaron una investigación cuantitativa en la cual abordaron a 1268 personas con diagnóstico de diabetes mellitus e hipertensión arterial. Los resultados mostraron una prevalencia del 13.2% en pacientes diabéticos, presentándose levemente mayor (14.9%) en quienes padecían cuadros hipertensivos. A partir de estos datos concluyeron la existencia de relación entre la ERC y otras condiciones como sobrepeso, obesidad y tensión arterial mal controlada

En un estudio descriptivo transversal que se realizó en 274 centros de salud de Atención Primaria del Instituto Catal de la Salud de Cataluña estableció una prevalencia del 18.8% de ERC moderada (FG 30-59 ml/min/1.73 m²) en mayores de 60 años con un diagnóstico de hipertensión arterial de más de 2 años de evolución y sin antecedente de enfermedad cardiovascular previa, en el que se encontró que estaba asociada a mayor edad, hombres, cociente albumina/creatinina en orina patológico, insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, dislipidemia, diabetes mellitus, obesidad, hábito tabáquico. (Salvador González, Mestre Ferrer, Soler Villa, & al, 2017)

Según datos obtenidos en la Guía de práctica clínica de “prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica” del Ministerio de Salud Pública realizada en 2018 se considera a la ERC como la cuarta causa de mortalidad general y la quinta de mortalidad prematura en Ecuador, alcanzando una mortalidad de hasta 6 y 7%, representando 1,44% de años vividos con discapacidad secundarios a ERC en el Ecuador, además existe un crecimiento anual de los pacientes en tratamiento con diálisis en un 8%, encontrándose en un mayor grupo las personas

en estadio 3, no obstante, el 60 a 70% de los pacientes en estadio 5 de la enfermedad es provocado por hipertensión arterial y diabetes (Ministerio de Salud Pública, 2018).

Con respecto a la prevalencia en el contexto ecuatoriano, Díaz et al., (2018) en su investigación “Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador” dispusieron realizar una descripción epidemiológica de la enfermedad renal en personas asistidas en un centro médico del país, utilizando una metodología cuantitativa, accedieron a 84 pacientes con enfermedad renal crónica terminal en diálisis, de los cuales obtuvieron como resultado mayor presencia de hombres, en mayores de los 60 años y la HTA como uno de los principales causantes del cuadro.

De la misma manera según el informe técnico sobre la “situación actual de terapia de reemplazo renal” realizado en Ecuador en junio del 2022 mostró que la HTA se encuentra dentro de las principales etiologías de la enfermedad renal crónica terminal con un 37,74% seguido de la diabetes con un 32.7% (Ministerio de Salud Pública, 2022).

2.3. Cambios fisiológicos del riñón en el adulto mayor

El proceso del envejecimiento produce varias modificaciones fisiológicas en distintos sistemas, entre ellos los cambios estructurales y funcionales del riñón. Caracterizados por una reducción del 32% de la masa renal, al igual que una disminución del 10% del córtex por cada década a partir de los 40 años; y la glomeruloesclerosis aumenta al 30% en la octava década. Alrededor del 11% de las personas no tienen enfermedad subyacente como HTA, y desarrollan un déficit de la función renal de manera progresiva. Sin embargo, un dato a tomar en cuenta es que el descenso del filtrado glomerular sin otros parámetros indicativos de lesión estructural no implica por si solo Enfermedad Renal Crónica (Otero, 2011).

Dentro de los procesos que conlleva a presentar proteinuria es la depleción podocitaria y la falta de la capacidad para su reemplazo generando con ello glomeruloesclerosis, proceso que

se podría acelerar con patologías subyacentes de larga data como la hipertensión arterial y diabetes mellitus. Del mismo modo existen alteraciones vasculares que conducen al engrosamiento de la íntima media y arterioesclerosis que podrían ser indistinguibles de lesiones provocadas por HTA. (Bouarich, Chávez Guillén, & Rodríguez Puyol, 2021)

En cuanto al flujo plasmático renal se ha documentado que disminuye con la edad, probablemente asociado a la disminución de óxido nítrico haciéndolo más susceptible a la isquemia renal aguda por cualquier noxa que se presente como hipovolemia e infecciones provocando falla renal aguda de manera más rápida que en los jóvenes (Gayton et al., (2019).

El equilibrio hidroelectrolítico está comprometido por una disminución de la secreción de renina, mayor tasa de péptido natriurético auricular, sensibilidad a la sed disminuida; todo ello ocasiona alteración de los electrolitos más rápido que en los jóvenes (Otero González , 2011).

De tal manera encontramos cambios funcionales como disminución del filtrado glomerular(FG), según el “Baltimore Longitudinal Study on Aging” se demostró que la media de disminución del FG fue de 0,75 ml/min/año, al igual que distintos estudios longitudinales determinan una disminución del FG según la edad entre 0,4 hasta 3,8 ml/min por año (Bouarich, Chávez Guillén, & Rodríguez Puyol, 2021), además se encuentra limitada capacidad para retener sodio, escasa excreción de potasio, disminución de eritropoyetina y conversión de 25 a 1,25-OH vitamina D. Así como cambios estructurales como es la disminución del tamaño y peso renal, menor número de glomérulos, mayor porcentaje de glomérulos con esclerosis y atrofia tubular con fibrosis intersticial, entre otros. En consecuencia, el envejecimiento por sí solo no es un condicionante para el declive de la función renal, incluso se ha evidenciado que su reserva funcional se puede conservar hasta los 80 años (Otero, 2011).

2.4. Fisiopatología del daño renal en la hipertensión arterial

Existen múltiples mecanismos que actúan en la ERC en el adulto mayor. Entre ellos tenemos la hipertrofia y esclerosis de la pared de las arteriolas preglomerulares (arteriola aferente glomerular), lo que conlleva a presentar isquemia de ciertos glomérulos y de las estructuras posglomerulares (arteriolas eferentes, túbulos e intersticio) (Arroyo, Quiroga, & de Arriba de la Fuente, 2019).

Por consiguiente, los glomérulos sanos presentan una redistribución del flujo plasmático que conduce a hiperfiltración, proteinuria y por último esclerosis secundaria. Junto a la disminución progresiva del número de las nefronas funcionales que implica una menor capacidad de la regulación de la presión arterial, obteniendo peor control de cifras tensionales, aumento de proteinuria y daño renal (Bouarich, Chávez Guillén, & Rodríguez Puyol, 2021). A continuación, se describen los factores que contribuyen a corromper los mecanismos que protegen al riñón. Describiremos brevemente cada mecanismo que interviene en la ERC, y posteriormente los agruparemos por factores.

2.4.1. Retención hidrosalina

Consiste en que la excreción de sodio y agua se encuentra disminuida. Este factor volumen dependiente va a impactar en la tensión arterial incluso sin presentar edemas. La retención salina es el resultado del manejo tubular deficiente del sodio, secundario a angiotensina II y aldosterona lo que provoca menor eliminación de agua libre y de sodio, por lo tanto, mayor presión intravascular sistémica que consecuentemente eleva la tensión arterial (Arroyo, Quiroga, & de Arriba de la Fuente, 2019).

2.4.2 Estimulación del Sistema del sistema renina- angiotensina- aldosterona (SRAA)

Dentro de los mecanismos fisiopatológicos de la nefropatía hipertensiva es el aumento en la secreción de angiotensina II y renina, que se mantiene inclusive después de recuperar la normovolemia (Ameer, 2022). Dentro de los efectos provocados por el SRAA es la contracción

de arteriolas precapilares, liberación de aldosterona, expansión del volumen circulante y finalmente contracción de la arteriola eferente. Al igual presenta aumento de estrés oxidativo, inflamación local e inducción de fibrosis renal. Todo ello se suma a los cambios funcionales y estructurales del riñón provocados por el envejecimiento (Bouarich, Chávez Guillén, & Rodríguez Puyol, 2021) .

2.4.3. Hiperactividad del sistema nervioso simpático (SNS)

Otra de las consecuencias de la tensión arterial elevada en la ERC es el aumento de la función del SNS. Los vasos sanguíneos de cada riñón tienen abundante inervación autónoma (SNS) que interfiere en el tono vascular y retención de sodio. Es así que el SNS estimula las células yuxtaglomerulares activando la renina y ésta a su vez desencadenando la cascada del SRAA, formando un círculo vicioso de interacción entre los dos sistemas. La respuesta a la estimulación constante del SNS es el aumento de la tensión arterial y proteinuria (Ameer, 2022).

2.4.4 Fármacos y drogas

Varios fármacos producen nefrotoxicidad ya sea por su uso o abuso de los mismos, entre ellos los anticongestivos y los antiinflamatorios, de éstos los no esteroideos, que son frecuentemente tomados sin prescripción médica (Wu & Huang, 2018). Los productos yodados que son los más utilizados para estudios radiológicos se asocian con nefropatía secundaria a uso de contraste, en especial en aquellos con función renal alterada, por lo que se debe evaluar los factores de riesgo subyacentes de cada paciente para tomar medidas de prevención (Collado, Casanova, Vicente, & Morales, 2020).

2.4.5 Otros factores

Las concentraciones séricas de ácido úrico aumentan en la ERC y provocan lesión tubular, disfunción endotelial, estrés oxidativo e inflamación intersticial (Goicoechea Diezandino, 2021). En tanto que el hiperparatiroidismo secundario, causado por el descenso sérico de calcio

iónico en la ERC, eleva la tensión arterial, debido a que produce vasoconstricción por incremento de calcio intracelular (Messa & Alfieri, 2019). Otro factor interesante es el ingreso socioeconómico bajo y medio que constituye un factor de riesgo de la ERC así como de una progresión rápida de dicho padecimiento, esto como consecuencia de infecciones, del tipo de trabajo, una educación deficiente y mala salud materna (Luyckx, Tonelli, & Stanifer, 2018).

Los factores de riesgo descritos en la ERC se agrupan:

- *Factores no modificables*: edad avanzada, sexo masculino, afro-americanos, bajo peso al nacer y privación sociocultural.
- *Factores modificables*: HTA, ingesta de sodio, ingesta de proteínas, obesidad, hipoeruricemia, y SRAA mediante uso de fármacos que bloquean este sistema.
- *Factores asociados con daño renal progresivo*: proteinuria, ácido úrico, hiperfosfatemia, hiperparatiroidismo secundario, anemia, así como acidosis metabólica
- *Factores que contribuyen al daño renal en hipertensos*: coexistencia de Diabetes Mellitus, presencia de proteinuria, deshidratación e hipovolemia, hiperuricemia, dislipidemia, tabaquismo, obesidad y síndrome metabólico, así como hipertensión arterial moderada a grave que es el factor principal para NH. (Tsao, Chen, Yeh, & Li, 2019) (Sellares & Desireé, Enfermedad Renal Crónica, 2022)

2.5 Clasificación de enfermedad renal Crónica

La ERC se clasifica en 5 grados en función de la tasa de filtración glomerular y en 3 categorías de albuminuria, para lo cual se describe el filtrado glomerular y la proteinuria, que son necesarios para clasificarlos.

2.5.1 Medición del Filtrado Glomerular

El filtrado glomerular (FG) es primordial en el seguimiento y para clasificar la ERC, el mismo que varía según la edad, sexo, y masa corporal. La creatinina a nivel de sangre presenta un rango referencial entre 0,6 a 1,0 mg/dl en la mujer y de 0,8 a 1,3 mg/dl en el hombre. El FG

desciende al 50% cuando la creatinina comienza a elevarse, sin embargo, los adultos mayores pierden masa muscular y tienen menor actividad física con lo que producen menos creatinina, y ello mantiene los niveles sanguíneos de creatinina en rangos normales (Vega & Huidobro, 2021).

El aclaramiento de creatinina en una muestra de orina de 24 horas es la prueba más útil y eficaz para determinar el filtrado glomerular. Sin embargo, existen varias discrepancias y falta de fiabilidad al momento de utilizar diversas calculadoras para su estimación, como lo es el CKD-EPI, MDRD, HUGO, FAST y BIS 1 y 2, etc. en los pacientes adultos mayores, debido a que existen pocos estudios en este grupo etario (Vega & Huidobro, 2021).

El filtrado glomerular disminuye conforme avanza la edad, se encuentra conservado en el adulto joven hasta los 60 años con un filtrado glomerular aproximado de 60ml/min/1,73m², en efecto a los 70 años hacia los 110 años disminuye anualmente 1,05ml/min/1,73m²; por lo que a los 80 años será de 49,5ml/min/1,73m², mientras que a los 90 años el FG es aproximadamente de 39ml/min/1,73m². Valores que deben tomarse encuentra al momento de considerar el FG según la edad, esta es una clasificación estimatoria debido a que se debe considerar el peso, etnia, y otros factores modificables del filtrado glomerular (Álvarez, Musso, Robles, & Herrera, 2011).

2.5.2 Proteinuria

Se define como proteinuria a la presencia de proteínas en una muestra de orina, que es de importancia clínica cuando sus valores sobrepasan los 150 mg en las 24 horas. La toma de decisiones clínicas y el determinar el pronóstico de la ERC depende de la severidad de la proteinuria ya que es un factor modificable, siendo así un factor de riesgo independiente para el sistema cardiovascular. De igual forma la proteinuria constituye un factor renal tóxico

directo debido a que induce a inflamación y fibrosis túbulo-intersticial, y contribuye a la pérdida de nefronas (Liu & Lv, 2019).

Por consiguiente, la ERC se divide en 5 grados tomando en cuenta el FG, el grado 1 es mayor a 90 ml/min (normal), grado 2 de 60 a 89 ml/min (ligeramente disminuido), grado 3a de 45 a 59 ml/min (ligera o moderadamente disminuido), grado 3b de 30 a 44 ml/min (moderada o gravemente disminuido), grado 4 de 15 a 29 ml/min (gravemente disminuido) y el grado 5 menor a 15 ml/min (fallo renal). Además, según la magnitud de la albuminuria donde A1 es normal o levemente elevada, A2 moderadamente elevada y finalmente A3 como muy elevada. (Disease Kidney Improving Global Outcomes Diabetes World Group, 2022)

2.6 Marcadores del daño renal

Existen algunos marcadores bioquímicos y estructurales que nos indican que el riñón presenta indicios de lesión, como las alteraciones en el sedimento urinario, los azoados en la sangre y la morfología a través de imagen. Dentro de los marcadores para estimar daño renal se encuentra la albuminuria como la proteína más representativa que se elimina en la orina (Jotwani, et al., 2018).

2.6.1 Proteinuria y progresión de la enfermedad renal

Es importante reconocer el impacto que presenta la proteinuria en la ERC ya que indica el pronóstico y la mortalidad, independientemente del FG. Es así que la albuminuria, como representante principal de estas proteínas, constituye un indicador precoz de la ERC marcando lesión renal y también daño sistémico. Es así que al disminuir la albuminuria permite una progresión lenta de la ERC, esto indica que su reducción debe ser el objetivo primordial (Jotwani, et al., 2018).

Según la *Joint National Committee* sobre la hipertensión arterial revelan que la microalbuminuria forma parte de los factores de riesgo cardiovascular, incluso mayor que los

otros factores (Rubio, 2018), además, se ha determinado que éste riesgo y la variación del FG menor a 60 ml/min/1.73 m² en pacientes hipertensos, conllevan a una elevada mortalidad general (Malhotra, et al., 2021).

2.6.2 Albuminuria y progresión de la enfermedad renal

La detección oportuna de niveles elevados de albuminuria en estadios tempranos de la ERC es esencial para tomar medidas necesarias y lograr enlentecer la progresión de la enfermedad (Gutiérrez & Polanco, 2018). De la misma forma, la Guía Clínica sobre el Manejo de Hipertensión Arterial indica que el hallazgo de lesión en órgano blanco se debe a la presencia de microalbuminuria, como lo es en el riñón, haciendo analogía a las placas de ateroma en las carótidas (Unger, et al., 2020). Varios estudios consideran a la albúmina como representante principal de las proteínas excretadas en orina, por ello el coeficiente albuminuria/creatinuria en orina al azar es usado para el seguimiento de nefropatías.

En condiciones fisiológicas, a nivel renal se elimina diariamente alrededor de 40 a 80 mg de proteínas, dentro de las cuales de 10 a 15 mg concierne a la albúmina, y el resto corresponde a otras proteínas (Alegre, et al., 2013). Los niveles superiores al rango normal de proteinuria no se consideran dentro de los parámetros fisiológicos del envejecimiento, por lo cual se consideran niveles patológicos cuando son superiores a 150 mg al día, del mismo modo que en el adulto joven. (Pompa, Duany, Tamayo, Álvarez, & Fonseca, 2018).

Según R. Alegre, et al., (2013) sobre la clasificación de los rangos referenciales de albumina/creatinuria van desde óptimo con un valor menor a 10 mg/g; normal-alto de 10 a 29 mg/g; alto de 30 a 299 mg/g; y muy alto a un valor mayor a 300 mg/g. Por otra parte, la organización *Kidney Disease* (Disease Kidney Improving Global Outcomes Diabetes World Group, 2022) la clasifica en A1 como normal o levemente elevada (<30 mg/g); A2 moderadamente elevada (30 – 300 mg/g); y finalmente A3 como muy elevada (>300 mg/g).

Valores que deben ser tomados en cuenta para el manejo adecuado de los antihipertensivos, así como medidas generales como el abandono del tabaco, control del peso, dislipidemia y anemia (Brisson, et al., 2018).

Cuando la proteinuria se encuentran en rangos superiores constituye un factor riesgo para diversas patologías del paciente que la padece, por ejemplo al combinarse con la HTA aumenta en el riesgo cardiovascular y rápida progresión de la ERC, así como alteración de la funcionalidad en los adultos mayores, esta última no como factor directo sino como fuente de la descompensación de las enfermedades de base (Souchay, Sotolongo, Álvarez, & Castillo, 2019).

2.7. Diagnóstico

En el diagnóstico de nefropatía hipertensiva se debe tomar en cuenta situaciones como la evolución de la HTA y los factores de riesgo que contribuyen al daño renal, para lo cual es preciso realizar una historia clínica exhaustiva, junto a un examen físico completo y examen de sangre e imagen (Simeoni, et al., 2021).

2.7.1 Historia Clínica

En este tema es necesario valorar el tiempo de evolución de la HTA, porque el tiempo prolongado de esta patología es uno de los factores de riesgo para nefropatía hipertensiva. Otro factor a considerar es el control de la presión arterial ya que existe una correlación estrecha entre ésta y la función renal (Viazzi, Leoncini, Grassi, & Pontremoli, 2018). La manifestación clínica de la ERC en el adulto mayor dependerá del estadio en el que se encuentre, así como la asociación de las comorbilidades de base, es así que la evaluación geriátrica integral es esencial para el manejo nefrogeriátrico específico (Hamroun, et al., 2019).

2.7.2 Exploración física

Se debe explorar el peso, talla, y trastornos del desarrollo renal diagnosticados previamente. También se debe registrar la presión arterial, realizar fondo de ojo, palpación abdominal en búsqueda de masas o riñones palpables, así como evaluar signos de edema en las extremidades (Charles & Ferris, 2020).

2.7.3 Parámetros bioquímicos

Los parámetros utilizados se determinan tanto en el análisis de orina en búsqueda de proteinuria, formas distintas de cilindros y evaluación de la creatinina urinaria; así como de parámetros sanguíneos donde podemos encontrar anemia, alteraciones en la paratohormona, Vitamina D, desequilibrio hidroelectrolítico y de ácido base (Vaidya & Aeddula, 2022)

2.7.4 Imagen

- *Ecografía Renal*: es necesaria para determinar la morfología de los riñones, en la cual se puede evaluar su posición y ubicación. También nos ayuda a determinar el tamaño, analizar su constitución y descartar obstrucción urinaria.

- *Eco Doppler renal*: es una medida semicuantitativa de la velocidad sanguínea, mediante el cual se diagnostica ciertas perturbaciones hemodinámicas ya sean debidas a estenosis u oclusiones a nivel vascular; es decir detecta de manera oportuna la estenosis de las arterias renales. La velocidad sistólica máxima (VSM) medida a nivel de la arteria renal que resulte mayor a 180 cm/seg es predictivo de que la estenosis es mayor del 60%. (Regolisti, et al., 2017). Este examen es útil en pacientes con nefropatía hipertensiva, ya que permite establecer la repercusión renal que tiene la HTA en el sistema reno-vascular (Drudi, et al., 2020).

- *Angiografía digital*: Se la considera como el estándar de oro para diagnosticar enfermedades vasculares a nivel renal, sin embargo, presenta riesgo de nefrotoxicidad

secundario al uso de contraste por lo que requiere una evaluación del filtrado glomerular previo a este examen (Fleury, et al., 2021).

2.8. Descripción de las pruebas diagnósticas

2.8.1. Proteína en orina de 24 horas

Este tipo de muestra es útil para establecer el total de proteínas excretadas en la orina, y los valores estándar dependerá del laboratorio médico. La proteinuria se expresa en miligramos en 24 horas. Por consiguiente, este tipo de método no requiere de un cálculo matemático como en el cociente albuminuria/creatinuria. Este estudio es considerado el Gold Standard para el diagnóstico de nefropatías (López, López, Montenegro, Cerecero, & Vázquez, 2020).

En cuestión de la técnica para su recolección, se realizará en la primera hora de la mañana, para lo cual deberá anotar la hora de inicio después de eliminar la primera orina, luego colocará las posteriores muestras en un recipiente en el transcurso de 24 horas, al finalizar deberá guardar este recipiente en un contenedor con hielo y finalmente entregarla al laboratorio. Sin embargo, pueden producirse muchos errores durante la recolección y más aún en los adultos mayores con funcionalidad deficiente (Vega, Huidobro, & Guarda, 2021).

2.8.2. El coeficiente albuminuria/creatinuria en una muestra elemental de orina

La cuantificación de albuminuria es primordial para medir la proteinuria urinaria, según la guía KDIGO indica que también se puede utilizar la tira reactiva cuando no contamos con los resultados de albuminuria, donde una cruz corresponde de 30 a 299 mg/g, y más de una cruz equivale a mayor de 300 mg/g de albuminuria (Sumida, et al., 2020). El coeficiente se obtiene al multiplicar la microalbuminuria (mg/dl) por 100, y luego dividir para la creatinina en orina (mg/dl), el resultado se presenta como mg/g. Valores que son expuestos por un laboratorio médico al procesar la muestra de orina al azar (Fundación de Médicos Familiares, n.d.).

Esta muestra debe ser recolectada en las primeras horas de la mañana, en un recipiente estéril, para ello se debe realizar primeramente el aseo del área genital; luego de desechar la primera orina, inmediatamente se recolecta la segunda micción en el recipiente en una cantidad de 1 a 2 onzas, siendo la última micción también eliminada en el inodoro (Michigan Medicines Laboratories, 2019).

2.9. Evaluación de la proteinuria en el adulto mayor

Conforme avanza la edad se producen cambios fisiológicos asociados al envejecimiento que provocan varias modificaciones en el riñón, como es la rigidez de las paredes en los vasos sanguíneos, en los cuales se asientan procesos ateroscleróticos secundarios a patologías preexistentes como la HTA, el confluir los cambios fisiológicos y patológicos constituyen la arteria perfecta que permiten el progreso rápido a una enfermedad renal crónica terminal, motivo por el cual se debe estudiar la proteinuria en personas de la tercera edad con nefropatía hipertensiva para tomar las medidas terapéuticas oportunas (García & Jiménez, 2018).

En los pacientes con ERC más HTA se recomienda realizar un control de la presión arterial de manera ambulatoria (MAPA), debido a que puede existir incrementos silentes de la presión arterial siendo un factor de progresión de ERC y cardiovascular (Wang, et al., 2020). Cuando se presenta un coeficiente albuminuria/creatinuria mayor de 300 mg/g la meta de la presión arterial debe ser inferior a 130/ 80 mmHg. El tratamiento debe individualizarse según la tolerabilidad del adulto mayor (NICE , 2021).

2.10. Implicancia de la valoración de la proteinuria

Para evitar la progresión de la ERC es preponderante establecer el coeficiente albuminuria/creatinuria en hipertensos con nefropatía para optimizar los antihipertensivos, la dieta, así como cambios en el estilo de vida. En estudios sobre la proteinuria indican que tiene un valor predictivo significativo ($p < 0,05$) (Brisson, et al., 2018), el mismo que nos permite predecir el riesgo de desencadenar nefropatía hipertensiva. Según la evolución de esta

patología, se considera que el 90% de los pacientes hipertensos luego de 10 años evidencian cambios estructurales del riñón, como esclerosis glomerular, lo que constituye de base para el avance a una ERC (González, Díaz, & Escalona, 2019).

2.11. El valor pronóstico de la proteinuria en hipertensos

La proteinuria se considera un predictor de la funcionalidad renal estableciéndose como el objetivo para evitar la pérdida de este órgano vital. El determinar el FG conjuntamente con el coeficiente albuminuria/creatinuria tienen una elevada asociación para incidentes cardiovasculares, coronarios y cerebrovasculares, así como su impacto a nivel renal (Inoue, Streja, Tsujimoto, & Kobayashi, 2021). Un valor superior de 30 mg/24 h de albuminuria aumenta alrededor del 40% para afecciones cardiovasculares, así como mortalidad por distintas causas (da Costa, et al., 2018).

2.12. Referencias de estudios que avalan la investigación

Desde hace varios años se analiza el beneficio del coeficiente proteinuria/creatinuria en los nefrópatas para el seguimiento de proteinuria, no obstante, existen escasos estudios en pacientes de la tercera edad. Uno de los estudios realizó la comparación entre dos tipos de muestras realizadas en orina, la una de 24 horas y la otra al azar, en el que el coeficiente proteinuria/creatinuria con valor de 0,72 mg/mg presenta una sensibilidad 0,97 y especificidad de 1,0, en tanto que para el valor de 3,23 mg/mg tiene una sensibilidad de 1,0 y especificidad de 0,86, mismos que son equivalentes a la muestra de 24 horas de 0,5 y 3,5 g/día respectivamente. Es decir, la estimación de proteínas excretadas en la orina por este método es confiable, reproducible y conveniente, sin embargo, presenta limitaciones cuando se excreta en poca cantidad (Wahbeh, Ewais, & Elsharif, 2009).

En otro estudio de metanálisis que evaluó el valor de la proteinuria/creatinuria para determinar el grado de proteinuria en embarazadas diagnosticadas con hipertensión arterial, los resultados

demuestran que el coeficiente proteinuria/creatinuria de 30 mg/mmol tiene el 91% de sensibilidad y 89% de especificidad, pero con 60 mg/mmol aumentó la especificidad y disminuyó la sensibilidad. Concluyendo que esta relación tiene alta precisión en comparación con la muestra de 24 horas, permitiendo un diagnóstico precoz de preeclampsia (Geneen, et al., 2021).

El estudio realizado en mayores de 55 años sobre la albuminuria en una población total de 3943 pacientes, obtuvieron un promedio de $70 \pm 8,96$ años. Mientras que el grupo entre 64 y 55 años fue el 29,4%; los de 74 y 65 años del 37,7%; 84 y 75 años en el 25,8%, y superior a los 85 años fueron el 7,2%. El 57% fueron mujeres (N= 2250). Según la valoración del cociente albuminuria/creatinuria para la edad y sexo obtuvo una $p < 0,0001$ indicando que tiene significancia estadística para las dos variables. Concluyendo que este cociente es útil para el diagnóstico de niveles inadecuados de proteínas en orina, ya que tuvo buena correlación clínica (Figuroa Montes & Ramos García, 2014).

En el mismo contexto sobre la microalbuminuria en hipertensos con varias condiciones para afección cardiovascular indican que el 40% conforman personas mayores de 70 años con predominio en varones y el 65%, y 62,6% presentan microalbuminuria. El estadio que más prevalece es el 3a con 30,1% en hipertensos con microalbuminuria y ERC, con un vínculo directo con el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de HTA (Herrera Calderon, Menéndez Villa , & Serra Valdés, 2019).

De la misma manera, un estudio realizado en hipertensos con diabetes, y enfermedades autoinmunes, compararon la correlación de proteinuria en una muestra de 24 horas y el coeficiente proteinuria/creatinuria en orina al azar. De los 60 pacientes estudiados el 71% fueron mujeres (N = 43); y una edad de 46 ± 17 años. Prevalció la hipertensión arterial dentro de las patologías estudiadas. Mientras que la media del cociente proteinuria/creatinuria en orina

al azar de $0,49 \pm 1,04$. Presentando un promedio en la muestra de 24 horas de $560,75 \pm 1612,40$ mg/24 horas. La mayoría de los pacientes (N = 46) presentaron proteinuria menor a 150 mg/24 horas o cociente proteinuria/creatinuria menor a 0,3. Obteniendo el cociente proteinuria/creatinuria con sensibilidad para detectar proteinuria del 94,1% (IC95% 79-100), especificidad del 100% (IC95% 98-100), valor predictivo positivo 100% (IC95% 96-100), y valor predictivo negativo 97,7% (IC95% 92-100) (González Cascán & Torres de Taboada, 2015).

Por último, señalan que el coeficiente proteinuria/creatinuria en adultos mayores es efectiva para establecer niveles inadecuados de proteínas en orina puntual. Estudio realizado en 50 pacientes con proteinuria, presentan un promedio de 74,9 ($\pm 6,79$) años, mínimo de 65 y máximo de 91 años. La creatinina sérica media fue 1,31 g/dl y un FG de 42,50 ml/min/1,72 m, con el 80 – 85% de sensibilidad y el 81 – 100% de especificidad, similar al de los jóvenes. Incluso reportan que los adultos jóvenes presentan del 10 al 20% problemas para recolectar la muestra de 24 horas, asunto que sería más notorio en la tercera edad por alteraciones cognitivas, físicas, y problemas sociales que son prevalentes a esta edad, reportando un 31% con muestras inadecuadas (Özlem Karaarslan & Volkan , 2021).

Capítulo III

3. Metodología

3.1. Tipo de estudio

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo observacional de pruebas diagnósticas, en el que se compara el coeficiente proteinuria/creatinuria en una muestra de orina al azar con la proteinuria de 24 horas (Gold Estándar) en los pacientes adultos mayores con Nefropatía Hipertensiva que acuden al servicio de Nefrología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, cotejándose mediante las pruebas de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

3.2. Población y Muestra

Conformada por 129 pacientes adultos mayores de 65 años diagnosticados con nefropatía hipertensiva en consulta externa de Nefrología en el Hospital Carlos Andrade Marín durante marzo a julio del 2022 que cumplieron los criterios de inclusión.

3.3 Criterios de selección

3.3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica secundaria a Hipertensión Arterial.
- Adultos mayores, con edad mayor a 65 años.
- Pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial, con disminución del filtrado glomerular.
- Pacientes con filtrado glomerular menor a 60 ml/min/1,73m².

3.3.2. Criterios de exclusión

Se excluyen los pacientes con las siguientes comorbilidades:

- Pacientes que se encuentran en diálisis
- Pacientes con proteinuria en rango nefrótico
- Pacientes con Enfermedad Renal Crónica de diferente etiología a nefropatía hipertensiva.
- Que no cuenten con resultados de laboratorio clínico
- Pacientes con deterioro cognitivo severo, que tengan patología traumática en miembros inferiores, y aquellos que tienen patología neurológica central o periférica severa, y
- Menores de 65 años de edad.

3.4. Procedimiento de recolección de datos

Se tomó como punto de partida la evaluación realizada a los pacientes que acudieron a la consulta externa de Nefrología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín desde marzo hasta julio de 2022 y se tuvo en cuenta los valores de albuminuria/creatinuria en una muestra de orina al azar y la proteinuria de 24 horas que forman parte de su seguimiento habitual en consulta externa; así como el grado de nefropatía hipertensiva que presenten, según el valor del filtrado glomerular. De esta forma, se podrá determinar el comportamiento de los parámetros analizados con la finalidad de proporcionar un mejor seguimiento de la patología indicada.

Los datos de la población de estudio fueron entregados por el servicio de estadística del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, los cuales fueron ingresados en una matriz de datos diseñada en el programa Excel donde se incluyó las variables definidas. La fuente de datos se llevó a cabo mediante un proceso de anonimización con el fin de precautelar la confidencialidad de los datos de los participantes, que fueron los siguientes: edad, sexo,

instrucción, grado de nefropatía, resultados de coeficiente de albuminuria/creatinuria en una muestra de orina al azar, resultados de proteinuria en orina de 24 horas.

Los resultados se analizaron en el sistema informático SPSS. Para el análisis univariado, se determinó medidas de tendencia central y de dispersión, en el caso de las variables cuantitativas; mientras que, para las variables cualitativas, se determinó frecuencias y porcentajes. Para el análisis bivariado se utilizó el test de Chi cuadrado y la estimación de riesgo (RR; IC 95%), considerando en ambos casos significación estadística cuando el valor de $p < 0,05$. Para comparar el rendimiento del índice albuminuria/creatinuria y la proteinuria de 24 horas, se calculó la sensibilidad, especificidad, razones de verosimilitud y valores predictivos de ambos parámetros, con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Se calcularán también los puntos de corte, a partir de las curvas ROC (Receiving Operator Curve).

3.5 Aspectos bioéticos

Para el desarrollo del presente tema de investigación no fue necesario la firma de hoja de consentimiento informado individualizado a cada paciente a incluir en el estudio, ya que se trató de un estudio observacional de pruebas diagnósticas y se solicitó previamente el respectivo permiso por parte del Comité de Bioética del hospital para poder acceder y utilizar la información registrada en las historias médicas, con fines investigativos; siempre precautelando la privacidad que conlleva el deber médico.

Los participantes de la investigación no estuvieron expuestos a riesgos físicos, ni psicológicos directos, por la naturaleza de la metodología de la investigación. La confidencialidad de la información obtenida se mantuvo al manejar la información obtenida, solamente por las investigadoras de esta tesis y su director de tesis; no se divulgaron datos sin la autorización pertinente.

La información a recolectada fue proporcionada por el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín al investigador de manera pseudoanonimizada, conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos personales y acuerdo ministerial MSP 00015 - 2021.

El presente tema de investigación y su protocolo de realización fueron presentados en el Comité de Bioética del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, para su análisis, corrección pertinente y aprobación en esta institución para posterior iniciar la recolección de la información. Así mismo, se recibió la aprobación por parte del Comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por ser un tema de investigación para la defensa de tesis para la graduación y obtención del título de especialista en Geriatria y Gerontología.

Capítulo IV

4.1 Resultados

4.1.1 Características sociodemográficas y de salud

Características sociodemográficas

Se incluyó como población de estudio a 129 adultos mayores, conformada por un 62 % (n= 80) de hombres y 38 % (n=49) de mujeres, predominó el grupo etario comprendido entre 70 a 75 años con un 36,4 % (n= 47), una edad mínima de 65 y máxima de 96 y una media de 75,1 (DE \pm 6,78) años. Respecto a la escolaridad, hubo predominio de los estudios secundarios con un 31.8 % (n= 41), seguido de estudios primarios con un 29,5 % (n= 38). (Tabla 1).

Tabla 1.

Características sociodemográficas de la población

Variable	N (%)
Sexo	
Masculino	80 (62)
Femenino	49 (38)
Edad	
65 - 69 años	31(24)
70 - 75 años	47 (36,4)
76- 80 años	26 (20,2)
81-85 años	14 (10,9)
86 - 90 años	6 (4,7)
91 - 96 años	5 (3,9)
Escolaridad	
Analfabeta	8 (6,2)
Ninguna	8 (6,2)
Primaria	38 (29,5)
Secundaria	41 (31,8)
Superior	34 (26,4)
Total	129

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio

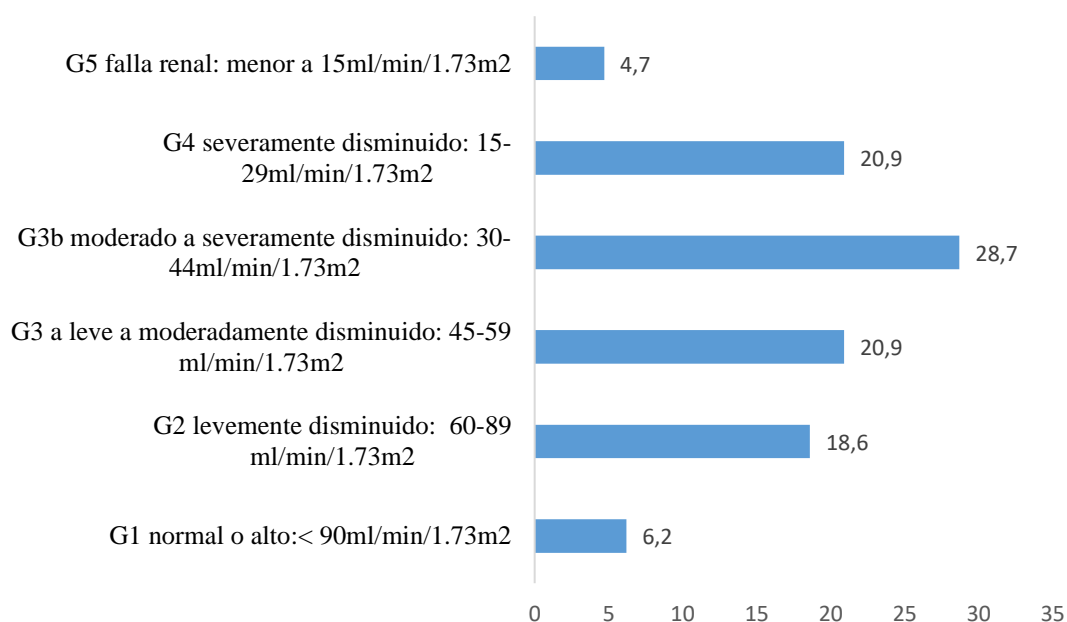
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

Estado de salud

Los resultados con respecto al estadio de la ERC muestran que el 28,7% se localizaron en el estadio G3b que corresponde a una filtración glomerular de 30 - 44 ml/min/ 1,73 m² denominada como moderada a severa; el 20,9% se localizaron en el estadio G3a y G4.

Gráfico 1.

Porcentaje de pacientes con ERC hipertensiva por estadio de la enfermedad



*Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa*

4.1.2. Coeficiente de albuminuria/creatinuria en la muestra de orina al azar, valor de creatinina y filtrado glomerular

De la muestra de orina al azar se obtuvo el coeficiente de albuminuria/creatinuria, así mismo se tomaron los valores sanguíneos de creatinina y el cálculo del filtrado glomerular, obteniendo los siguientes resultados: el coeficiente albuminuria/creatinuria presentó una media de 446,23 mg/g (DE \pm 592,33), una mediana de 152,5 mg/g, un valor mínimo de 0,7 mg/g, y un valor máximo de 2500 mg/ g. Con respecto a la creatinina sérica se halló una media 1,8 (DE \pm 0,934) mg/dl, una mediana de 1,5 mg/dl, y un valor mínimo de 0,6 mg/dl, y un valor máximo de 5,6 mg/ dl. Respecto al filtrado glomerular calculado por CKD-EPI la mediana fue de 39 mL/min/1.73 m², media de 45,4 (DE \pm 22,56), un mínimo de 9, y un máximo de 98 mL/min/1.73 m² (Tabla 2).

Tabla 2.
Valores de Coeficiente de albuminuria/creatinuria

Estadísticos	Coeficiente		
	albuminuria/creatinuria	Creatinina	CKD-EPI*
Media	446,23	1,8	45,4
Mediana	152,5	1,5	39
Desviación estándar	592,33	0,934	22,56
Mínimo	0,7	0,6	9
Máximo	2500	5,6	98

*Cronic Kidney Disease Epidemiology

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio

Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

Según el valor del Coeficiente de albuminuria/creatinuria se procedió a clasificar a los pacientes de acuerdo al grado de proteinuria, la mayoría se localizó en el grupo muy alto con un 41,1% (n= 53), seguido del grupo con valores normales en un 24 % (n= 31) (Tabla 3).

Tabla 3.*Clasificación de los resultados para el Coeficiente albuminuria / creatinuria*

Variable	Frecuencia (N/%)	% del total
Normal (menor 10 mg/g)	31	24
Normal alto (10-30 mg/g)	15	11,6
Alto (30-300 mg/g)	30	23,3
Muy alto (mayor de 300 mg/g)	53	41,1
Total	129	100,0

*Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio**Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa*

Además de la clasificación antes indicada, se procedió a dividir en dos grupos, considerando el valor de referencia tomado del resultado de laboratorio del Hospital Carlos Andrade Marín, el cual corresponde a 30 mg/g del coeficiente albuminuria/creatinuria, dándonos como resultado que el 64,3 % (n=83) de los resultados fue superior a 30 mg/g, es decir que tienen una proteinuria patológica. (Tabla 4).

Tabla 4.*Distribución de pacientes según el valor de referencia del Coeficiente albuminuria/creatinuria*

Variable	Frecuencia (N)	% del total
Menor a 30 mg/g	46	35,7
Mayor a 30 mg/g	83	64,3
Total	129	100,0

*Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio**Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa*

4.1.3. Proteinuria de 24 horas

Los valores de este tipo de muestra registraron una mediana de 407 mg/24 horas, media de 687,33 (DE \pm 834,57) mg/24 horas, con un valor mínimo de 12 mg/ 24 horas y un máximo de 3420 mg/ 24 horas (Tabla 5).

Tabla 5.*Valores de la proteinuria de 24 horas*

Estadísticos	Proteinuria 24 h
Media	687,33
Mediana	407
Desviación estándar	834.57
Mínimo	12
Máximo	3420

*Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio**Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa*

4.2. Análisis bivariado

4.2.1. Relación entre coeficiente albuminuria/creatinuria, proteinuria de 24 horas y variables sociodemográficas

En primera instancia se toma en cuenta la media del coeficiente albuminuria/creatinuria discriminada según el sexo, en la que registró para los pacientes femeninos 454,24 (DE \pm 578,33) mg/g mientras que para los pacientes masculinos fue de 441,33 (DE \pm 604,31) mg/g. Respecto a la edad, los pacientes menores de 75 años registraron una media de 502,43 (DE \pm 604,46) mg/g mientras que para los pacientes mayores de 75 años fue de 306,28 (DE \pm 568,37) mg/g. En relación con la instrucción, la media más elevada se registró en el grupo de secundaria con 582,66 (DE \pm 684,68) mg/g (Tabla 6).

Tabla 6.*Promedio del coeficiente albuminuria/creatinuria según variables sociodemográficas del paciente*

Variable	N	Media	Desviación estándar
Sexo			
Femenino	49	454,24	578,33
Masculino	80	441,33	604,31
Edad			
Menor de 75	78	502,43	604,46
Mayor de 75	51	360,28	568,37
Instrucción			

Analfabeta/Ninguna	16	411,71	503,21
Primaria	38	343,33	484,3
Secundaria	41	582,66	684,68
Superior	34	412,97	614,45

*Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa*

En el siguiente análisis se tomó en cuenta la clasificación del coeficiente de albuminuria/creatinuria de acuerdo al grado de proteinuria y se la relacionó con las variables sociodemográficas. Se encontró el nivel “muy alto” del coeficiente albuminuria/creatinuria en las siguientes variables: hombres con el 42,5 % (34), según la edad los menores de 75 años en un 44,9 % (n= 35); respecto al grado de instrucción, los de secundaria con 48,8 % (n= 20) de los casos. Entre estas variables no se evidenció asociación estadísticamente significativa con valor de $p > 0,05$ (Tabla 7).

Tabla 7.
Relación entre Coeficiente albuminuria/creatinuria y variables sociodemográficas

Variables	Coeficiente albuminuria/creatinuria				Chi ²	p
	Normal N (%)	Normal alto N (%)	Alto N (%)	Muy alto N (%)		
Sexo						
Femenino	14 (28,6)	5 (10,2)	11 (22,4)	19 (38,8)	0,940	0,816
Masculino	17 (21,3)	10 (12,5)	19 (23,8)	34 (42,5)		
Edad						
Mayor de 75	14 (27,5)	10 (19,6)	9 (17,6)	18 (35,3)	6,859	0,077
Menor de 75	17 (21,8)	5 (6,4)	21 (26,9)	35 (44,9)		
Instrucción						
Analfabeta/ ninguna	1 (6,3)	3 (18,8)	5 (31,3)	7 (43,8)	7,733	0,561
Primaria	11 (28,9)	6 (15,8)	8 (21,1)	13 (34,2)		
Secundaria	8 (19,5)	3 (7,3)	10 (24,4)	20 (48,8)		
Superior	11 (32,4)	3 (8,8)	7 (20,6)	13 (38,2)		

*Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa*

La relación entre el Coeficiente albuminuria/creatinuria mayor a 30 mg/g y las variables sociodemográficas evidenció: que el porcentaje de pacientes mayores de 75 años fue un 52,9 % (n= 27) y los menores de 75 años un 71,8 % (n= 56), evidenciando asociación estadísticamente significativa entre estas variables con valor de $p < 0,05$ (RR 2,269 IC95% 1,081-4,736), presentándose en este caso la edad como factor de riesgo. Las variables sexo y nivel de instrucción no evidenciaron asociación estadísticamente significativa con valor de $p > 0,05$ (Tabla 8).

Tabla 8.

Relación entre Coeficiente albuminuria/creatinuria y variables sociodemográficas

Variables sociodemográficas	Coeficiente albuminuria/creatinuria		Chi ²	p	RR	IC 95%
	Menor a 30 mg/g N (%)	Mayor a 30 mg/g N (%)				
Sexo						
Femenino	19 (38,8)	30 (61,2)	0,335	0,563	1,243	0,594- 2,601
Masculino	27 (33,8%)	53 (66,3%)				
Edad						
Mayor de 75	24 (47,1)	27 (52,9)	4,778	0.029	2,263	1,081- 4,736
Menor de 75	22 (28,2)	56 (71,8)				
Instrucción						
Analfabeta/Primaria	21 (38,9)	33 (61,1)	0,422	0,516	1,273	0,615- 2,635
Secundaria/Superior	25 (33,3)	50 (66,7)				

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio

Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

De la misma manera se calcula la media de la proteinuria en la muestra de 24 horas discriminada según el sexo, en la que registró para los hombres de 750,98 (DE ± 918,38) mg/24 h. Respecto a la edad, los pacientes menores de 75 años registraron una media de 832,21,43 (DE ± 899,03) mg/24 h; y según la instrucción, la media más elevada se registró en el grupo de secundaria con 910,71 (DE ± 1013,21) mg/g (Tabla 9).

Tabla 9.

Promedio de la proteinuria 24 horas según variables sociodemográficas del paciente

Variab les	N	Media	Desviación estándar
Sexo			
Femenino	49	583,41	671,91
Masculino	80	750,98	918,38
Edad			
Menor de 75	78	832,21	899,03
Mayor de 75	51	465,75	674,94
Instrucción			
Analfabeta/nin	16	511,14	364,78
guna			
Primaria	38	485,61	589,73
Secundaria	41	910,71	1013,21
Superior	34	726,32	938,83

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio

Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

En cuanto a la relación entre la proteinuria de 24 horas y el sexo que presentan niveles por encima del valor de referencia de 140 mg/24 horas, encontramos el 67,5 % (n= 54) para el masculino. Con respecto a la edad, los pacientes menores de 75 años presentaron valores de proteinuria mayor a 140 mg/24 horas en un 70,5 % (n= 55), y en cuanto al grado de instrucción, los que presentaban instrucción secundaria/superior, registraron mayor frecuencia de proteinuria 24 horas por encima de 140 mg/24 h con 68 % (n=51). Entre estas variables no se evidenció asociación estadísticamente significativa con valor de p mayor a 0,05 (Tabla 10).

Tabla 10.

Relación entre proteinuria de 24 horas y variables sociodemográficas

Variab les sociodemográficas	Proteinuria 24 horas		Chi²	p	RR	IC 95%
	Menor a 140 mg/24 h	Mayor a 140 mg/24 h				
	N (%)	N (%)				
Sexo						
Femenino	18 (36,7)	31 (63,3)	0,242	0,622	1,206	

Masculino	26 (32,5)	54 (67,5)				0,572- 2,542
Edad						
Mayor de 75	21 (41,2)	30 (58,8)	1,875	0,171	1,674	0,799-
Menor de 75	23 (29,5)	55 (70,5)				3,509
Instrucción						
Analfabeta/Primaria	20 (37)	34 (63)	0,354	0,552	1,250	0,599-
Secundaria/Superior	24 (32)	51 (68)				2,607

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

Finalmente en la relación entre los valores de proteinuria de 24 horas y el coeficiente albuminuria/creatinuria, se evidenció un 87% (n= 30) con valores por debajo de 140 mg/24 horas y menor a 30 mg/g; y un 95,2 % (n= 79) en aquellos con valores por encima de 140 mg/24 horas y mayor a 30 mg/g. Entre estas variables se evidenció una asociación estadísticamente significativa con valor de $p < 0,05$ (RR 131,6 IC95% 35,135-493,42), presentándose como factor de riesgo (Tabla 11).

Tabla 11.
Relación entre proteinuria de 24 horas y Coeficiente albuminuria/creatinuria

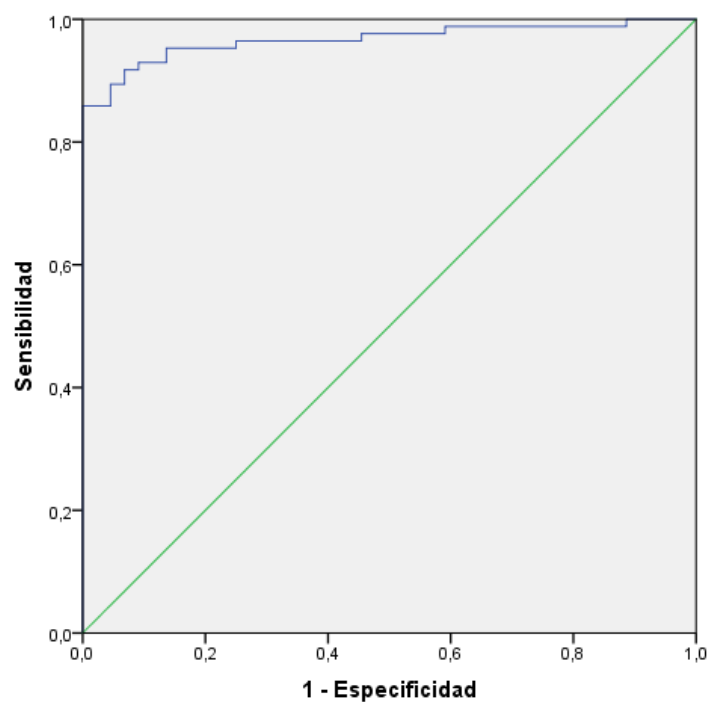
	Proteinuria 24 horas		Chi ²	p	RR	IC 95%
	Menor a 140 mg/24 h N (%)	Mayor a 140 mg/24 h N (%)				
Coefficiente albuminuria/creatinuria						
Menor a 30 mg/g	30 (87)	6 (13)	88,845	0,000	131,66	35,135- 493,42
Mayor a 30 mg/g	4 (4,8)	79 (95,2)				

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

4.2.2. *Sensibilidad y Especificidad del Coeficiente albuminuria / creatinuria en una muestra de orina al azar para evidenciar proteinuria*

Para el análisis de la sensibilidad y especificidad que presenta el coeficiente albuminuria/creatinuria para el diagnóstico de proteinuria en nefropatía hipertensiva se utilizó la Curva de ROC (Figura 2).

Gráfico 2.
Curva ROC Coeficiente albuminuria/creatinuria



El área bajo la curva del Coeficiente albuminuria/creatinuria fue de 0,967 con valor de p menor a 0,05 y un IC 95% 0,938-0,996. Por lo que se trata de un coeficiente con alta capacidad discriminativa. (Tabla 12).

Tabla 12.
Variables de resultados del área bajo la curva, coeficiente albuminuria/creatinuria

Área	Error estándar	Significación asintótica	95% de intervalo de confianza asintótico
------	----------------	--------------------------	------------------------------------------

			Límite inferior	Límite superior
	,967	,015	,000	,938
				,996

*Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa*

Para realizar los cálculos de sensibilidad y especificidad se eligió el punto de corte del coeficiente albuminuria/creatinuria en 27,050, puesto que de acuerdo a la curva se trata de un punto donde se evidencia la máxima sensibilidad y una buena especificidad (Tabla 12).

Tabla 13.

Resumen de coordenadas de la curva para determinación de sensibilidad y especificidad

Variables de resultado de prueba: coeficiente		
Positivo si es mayor o igual que	Sensibilidad	1 - Especificidad
-,300	1,000	1,000
1,000	1,000	,977
2,000	,988	,886
3,100	,988	,795
4,000	,988	,727
5,500	,988	,591
6,000	,976	,568
7,950	,976	,477
8,700	,965	,386
9,450	,965	,364
10,950	,965	,295
12,150	,965	,273
13,900	,953	,227
14,950	,953	,136
18,050	,941	,136
20,800	,929	,136
21,950	,929	,114
27,050	,929	,091
32,600	,918	,091
36,200	,918	,068
39,200	,906	,068
41,200	,894	,068
52,500	,882	,045
68,000	,859	,045
81,500	,859	,023
99,100	,812	,000
166,900	,741	,000

169,400	,729	,000
240,500	,647	,000
350,700	,576	,000
400,300	,553	,000
553,050	,447	,000
694,650	,412	,000
797,050	,353	,000
873,250	,318	,000
885,300	,306	,000
1019,050	,259	,000
1083,550	,247	,000
1281,700	,188	,000
1863,050	,035	,000
2153,150	,024	,000
2469,750	,012	,000
2501,000	,000	,000

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

La relación entre la proteinuria de 24 horas y el coeficiente albuminuria/creatinuria con referencia al punto de corte 27, encontramos un mayor porcentaje de pacientes con el coeficiente albuminuria/creatinuria igual o mayor a 28 mg/g y proteinuria mayor a 140 mg/24 horas en el 92,9 % (n= 79) de los casos; mientras que el coeficiente albuminuria/creatinuria menor a 27 mg/g y proteinuria menor a 140 mg/24 horas presentaron el 88.6 % de los casos, manteniendo una asociación estadísticamente significativa con valor de p menor a 0,05 (Tabla 14).

Tabla 14.
Relación entre proteinuria de 24 horas y coeficiente albuminuria/creatinina

Coeficiente albuminuria/creatinina	Proteinuria		Total
	Mayor a 140 mg/24 horas	Menor a 140 mg/24 horas	
Igual o mayor a 28	79 (92.9%)	5 (11.4%)	84
Hasta 27	6 (7.1%)	39 (88.6)	45
Total	85	44	129

Fuente: Datos tomados de las estadísticas del servicio
Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

P= 0,000

- Cálculo de la sensibilidad y especificidad del coeficiente albuminuria/creatinuria

Considerando el punto de corte del coeficiente albuminuria/creatinuria (27) según el índice de Youden, presentó una relación estadísticamente significativa con la proteinuria de 24 horas. La sensibilidad encontrada en este punto de corte es del 92,9 % y la especificidad del 88,6 %; los verdaderos positivos (VP) fueron 79 (92,9 %), los falsos negativos (FN) 6, (7,1 %), los falsos positivos (FP) fueron 5 (11,4 %) y los verdaderos negativos (VN) 39 (88.6 %).

Con respecto a los valores predictivos obtuvimos los siguientes resultados:

Valor Predictivo Positivo: $VP / FP + VP = 79 / 5 + 79 = 0,923$ (**94 %**)

Valor Predictivo Negativo: $VN / FN + VN = 39 / 6 + 39 = 0,724$ (**86.7 %**)

Capítulo V

5.1 Discusión

La población de este estudio estuvo conformada por un 62 % de pacientes masculinos con predominio del grupo etario comprendido entre 70 a 75 años en el 36,4 % de los casos, y una media de 75,1 (DE \pm 6,78) años, cifras que concuerdan con los hallazgos de la investigación realizada por Herrera, Menéndez & Serra (2019), quienes describen que la muestra de su estudio estuvo conformada por pacientes masculinos en un 65 % y los mayores de 70 años en un 40,7%; mientras que Díaz et al., (2018) describe mayor presencia del sexo masculino y edad mayor a los 60 años. Sin embargo, no concuerdan con otros referentes teóricos como el estudio de Figueroa & Ramos (2014), quienes evidenciaron una mayoría de pacientes femeninos en un 57 %, con una edad media de 70,45 \pm 8,96 años, con predominio de grupo etario entre 65 y 74 años en un 37,7%, estas diferencias se deben a que el estudio contó con una población de 3 943 pacientes con franca mayoría de pacientes femeninos y con edades desde 55 años.

Con respecto al estadio de la enfermedad el 28,7% se localizó en el estadio G3b lo que se asemeja a los resultados del estudio de Herrera, Menéndez & Serra (2019), donde predominaron de los estadios 3a (leve-moderado), y 3b (moderado-grave) con el 22 %.

Los valores del coeficiente de albuminuria/creatinuria registraron una media de 446,23 mg/g (DE \pm 592,33), que según la clasificación de este coeficiente se catalogan como muy altos según Alegre et al., (2013); mientras que para la organización Chronic kidney disease: assessment and management, (2021), los cataloga en el grupo A3 que representa aumento grave de albuminuria.

La relación entre el coeficiente albuminuria/creatinuria y las variables sociodemográficas evidenció significancia estadística solo con respecto a la edad entre mayores de 75 y menores

de 75 años, mientras que el estudio de Figueroa y Ramos (2014), estableció significancia estadística entre el coeficiente albuminuria/creatinuria y ambas variables sociodemográficas.

Se obtuvo como resultado de este estudio la media de la proteinuria de 24 horas para los hombres de 750,98 mg/24 h y en el caso de las mujeres en 583,4 mg/24 h, cifras que exceden el máximo valor con significancia clínica de 150 mg/24 horas acorde con García, et al., (2022)

La relación entre la proteinuria de 24 horas y el coeficiente albuminuria/creatinuria evidenció asociación estadísticamente significativa con valor de p menor a 0,05, aspecto que coincide con los resultados obtenidos del estudio de Karaarslan et al., (2021), indicando una fuerte correlación positiva entre el nivel de proteína total en orina de 24 horas y la relación proteinuria/creatininuria en la orina espontánea ($p < 0,005$). Esta relación de igual manera fue establecida por Chen, et al., (2019), quienes afirman que hay una buena correlación entre el coeficiente de proteinuria/creatinuria en orina puntual con proteinuria de 24 horas, que se puede predecir de manera precisa en proteinuria menor de 3 gramos, encontrando la misma sensibilidad y especificidad del coeficiente proteinuria/creatinuria en un examen elemental de orina comparada con la proteinuria obtenida en 24 horas. Tomando en cuenta que no se trata de sustituir al Gold Estándar, pero es posible usar el coeficiente para el seguimiento de los pacientes diagnosticados con nefropatía hipertensiva. Por su parte Galiano et al., (2019), afirman que la valoración del coeficiente proteinuria/creatinuria permite captar a los pacientes que se encuentran con valores inadecuados y derivar de manera oportuna al nefrólogo quien realizará las medidas terapéuticas respectivas.

En este estudio se evidenció la relación entre la proteinuria de 24 horas y el coeficiente albuminuria/creatinuria con el punto de corte 27 manteniendo una asociación estadísticamente significativa con valor de p menor a 0,05; resultados que guardan concordancia con las afirmaciones de Ying et al., (2018), quienes en su estudio realizado con 144 pacientes durante

5 años de seguimiento, se demostró una fuerte asociación significativa entre tres pruebas que determinan la proteinuria, siendo así que el coeficiente proteinuria/creatinuria en una muestra de orina en la mañana, con la proporción de albuminuria/creatinuria y la proteinuria de 24 horas, es óptima para el seguimiento de nefropatía hipertensiva, ya que ayuda a obtener información pronóstica en pacientes con ERC estable que no se encuentren en rangos nefróticos, además al ser un método sencillo, puede ser utilizada en el primer nivel de atención donde se encuentra en mayor contacto con este tipo de población, y con ello tener un seguimiento más estricto de esta patología.

Considerando el punto de corte del coeficiente albuminuria/creatinuria en 27 según el índice de Youden, en relación con los pacientes con proteinuria de 24 horas para el diagnóstico de proteinuria en nefropatía hipertensiva, se evidencia una sensibilidad en este punto de corte de 92,9 % y especificidad de 88,6 %, obteniendo que los verdaderos positivos (VP) fueron 79 (92,9 %) y los falsos negativos (FN) 6 (7,1 %). Los falsos positivos (FP) fueron 5 casos (11,4 %) y los verdaderos negativos (VN) en 39 (88,6 %), cifras semejantes a las obtenidas en otros estudios como los autores González & Torres (2015) obteniendo el cociente proteinuria/creatinuria con sensibilidad para detectar proteinuria del 94,1% (IC95% 79-100), especificidad del 100% (IC95% 98-100), valor predictivo positivo 100% (IC95% 96-100), y valor predictivo negativo 97,7% (IC95% 92-100).

Capítulo VI

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

- El coeficiente albuminuria/creatinuria del examen elemental de orina es equiparable a la muestra de proteína en 24 horas para evaluar rangos inadecuados de proteinuria en el seguimiento de nefropatía hipertensiva de los pacientes adultos mayores, ya que demostró una asociación estadísticamente significativa entre los valores referenciales de la proteinuria de 24 horas menor de 140 mg/24 horas y el coeficiente albuminuria/creatinuria menor a 30 mg/g con RR elevado.
- El coeficiente albuminuria/creatinuria de acuerdo a la curva ROC, presentó una excelente capacidad discriminativa en 0,967 al ser comparada con la muestra de proteína en 24 horas, evidenciando una sensibilidad de 92,9 % y especificidad de 88,6 % en el punto de corte de 27 del coeficiente.
- En cuanto a las características sociodemográficas de los adultos mayores que asistieron a la consulta externa de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín, prevaleció el sexo masculino, con predominio del grupo etario entre 70 a 75 años, como se ha encontrado en estudios previamente mencionados, además se encontró con mayor frecuencia pacientes con escolaridad secundaria; por lo tanto, nos indica que estos grupos son los que deben tener un control nefrológico más frecuente.
- Respecto al estado de salud, el 28,7 % de los adultos mayores presentan gran deterioro de la funcionalidad renal, encontrándose en estadio de moderado a severamente disminuido, aspecto en que concuerda con otros estudios semejantes que demuestran predominio del estadio moderado a grave.

- La mayor parte de adultos mayores obtuvieron niveles muy altos del coeficiente de albuminuria/creatinuria, con una media de 446,23 mg/g (DE \pm 592,33), lo que se relacionaría de acuerdo a la clasificación según Alegre et al., (2013) y la Organización *Chronic kidney disease: assessment and management*, (2021), con un aumento grave de albuminuria, lo que corrobora el daño renal que existe en un grupo importante de pacientes que asisten a la consulta externa de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín.
- El coeficiente albuminuria/creatinuria según los valores de referencia del laboratorio del Hospital Carlos Andrade Marín mostró asociación estadísticamente significativa con un valor mayor a 30 mg/g en relación a la edad.
- En algunos estudios indican que los valores de referencia para la proteinuria de 24 horas es un indicador de deterioro renal importante cuando es superior a 150 mg/24 horas, en los pacientes analizados presentaron una media para los varones de 750,98 mg/24 h y en las mujeres con 583,4 mg/24 h, cifras que exceden el máximo valor referencial, lo que corrobora el deterioro renal que presentan.

6.2. Recomendaciones

- Desarrollar un protocolo de actuación para el servicio de nefrología a nivel de consulta externa del Hospital Carlos Andrade Marín en el que se asuma los valores del coeficiente albuminuria/creatinuria como una medida fiable de la condición clínica, sin requerir someterla a varias exámenes u otros procesos, puesto que ha demostrado ser equiparable a la muestra de proteína en 24 horas.

- Tener presente las características sociodemográficas en los pacientes adultos mayores de sexo masculino con edad de 70 años y el nivel de instrucción como potenciales factores de riesgo para el desarrollo de nefropatía hipertensiva.
- Mejorar la calidad de atención y el diagnóstico oportuno para evitar que gran parte de la población adulto mayor desarrolle nefropatía hipertensiva y menos aún que progresen en su mayoría a niveles graves como los evidenciados en este estudio.
- Implementar el uso del coeficiente albuminuria/creatinuria como método sencillo y práctico para hacerle seguimiento a los pacientes y poder detectar el progreso antes de que alcancen los valores máximo referenciales.
- Realizar investigaciones futuras en las personas de tercera edad con la finalidad de ampliar las variables relacionados con las características sociodemográficas y de salud en la consulta externa de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín, debido a que esto propicia la posibilidad de establecer hallazgos más precisos en cuestión a la raza, condición económica y antecedentes, mismos que deben establecerse en este grupo etario.
- Desarrollar investigaciones longitudinales en las cuales el coeficiente albuminuria/creatinuria solicitado en consulta externa de nefrología del Hospital Carlos Andrade Marín pueda mostrar series progresivas durante lapsos mayores a seis meses, de manera que pueda valorarse de forma más exhaustiva.
- Se recomienda mantener esta línea de investigación para determinar la eficacia del coeficiente albuminuria/creatinuria para diagnosticar proteinuria en nefropatía hipertensiva en adultos mayores, en la que se debería ampliar la muestra e incluir varios centros para poder generalizar los resultados que se obtengan, debido a los beneficios que aporta un examen más simple y con resultado inmediato, en comparación con estudios de mayor

complejidad como la muestra de proteína en 24 horas que amerita asistencia para la recolección de la muestra en adultos mayores que presentan varios síndromes geriátricos.

Bibliografía

- Alegre, J., Alles, A., Angerosa, M., Bianchi, M. E., Dorado, E., Etchegoyen, M. C., . . . Villagra, A. (2013, Octubre). Implicancia de la proteinuria en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad renal crónica (ERC). *Revista de Nefrología, diálisis y transplante*, 33(4), 233-248. Retrieved junio 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/5642/564261728007.pdf>
- Álvarez, J., Musso, C., Robles, N., & Herrera, P. (2011). ¿Es válido el valor crítico de filtrado glomerular estimado de 60 ml/min para etiquetar de insuficiencia renal a personas mayores de 70 años? Consecuencias de su aplicación indiscriminada. *Rev. Nefrología*, 4(3), 7-17. Recuperado el abril de 2022, de <https://www.revistanefrologia.com/es-es-valido-el-valor-critico-articulo-X1888970011001141>
- Ameer, O. (2022). Hypertension in chronic kidney disease: What lies behind the scene. *Frontiers in Pharmacology*, 13. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9592701/>
- Arroyo, D., Quiroga, B., & de Arriba de la Fuente, G. (Junio de 2019). Hipertensión arterial en la enfermedad renal crónica. *Medicine*, 12(81), 4772-4778. doi:10.1016/j.med.2019.06.003
- Balderas, N., Legorreta, J., Paredes, S., Flores, M., Serrano, F., & Andersson, N. (2020). Insuficiencia renal oculta y factores asociados en pacientes con enfermedades crónicas. *Gaceta Médica de México*, 156(1). doi:<https://doi.org/10.24875/gmm.19005292>
- Bikbov, B. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 709-733. doi:10.1016/S0140-6736(20)30045-3
- Bouarich, H., Chávez Guillén, A., & Rodríguez Puyol, D. (2021). Riñón e hipertensión en el anciano. *Medicina Clínica*, 157(4), 178-184. doi:<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.02.008>
- Bowling, C., Lee, A., & Williamson, J. (2021). Control de la presión arterial entre adultos mayores con hipertensión: revisión narrativa e introducción de un marco para mejorar la atención. *Revista americana de hipertensión*, 34(3), 258–266. doi:10.1093/ajh/hpab002
- Brisson, C., Cuestas, V., Prono, P., Denner, S., Fernández, V., Bonifacino, R., . . . Brisson, M. (2018). Valor de corte del cociente proteinuria/creatinuria predictor de proteinuria = 150 mg/24h en una muestra de estudiantes argentinos. Utilidad de su aplicación para categorización de la proteinuria. *Rev. Colomb. Nefrol.*, 5(2), 179 - 189. doi:<http://dx.doi.org/10.22265/acnef.0.0.309>

- Cengiz, O. K., & Atmis, V. (2021). The Correlation Between Protein Level in 24 Hour Urine Sample and Spot Urine Protein/Creatine Ratio in the Elderly. *European Journal of Geriatrics and Gerontology*, 3, 177-181. doi:10.4274/ejgg.galenos.2021.2021-4-3
- Charles, C., & Ferris, A. (2020, Diciembre). Enfermedad Renal Crónica. *Atención Primaria*, 47(4), 585-595. doi:10.1016/j.pop.2020.08.001
- Chen, Y., Hsu, H., Hsu, C., Lee, C., Hsu, K., Sun, C., . . . Wu, I. (2019, Abril). Correlation between spot and 24h proteinuria: Derivation and validation of equation to estimate daily proteinuria. *PLoS One*, 14(4), e0214614. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6445407/>
- Chronic kidney disease: assessment and management. (Agosto de 2021). *National Institute for Health and Care Excellence*, 59,64. Recuperado el Noviembre de 2022, de <https://www.nice.org.uk/guidance/ng203/resources/chronic-kidney-disease-assessment-and-management-pdf-66143713055173>
- Collado, M., Casanova, A., Vicente, L., & Morales. (2020). Revisión sistemática sobre nuevas estrategias en la prevención de la Nefropatía Inducida por Contrastes. *Rev. Toxicol*, 37, 84 - 93. Recuperado el Noviembre de 2022, de <http://rev.aetox.es> › 2020/12 › vol-37.2-20-29.pdf
- da Costa, P., Cotez, A., de Souza, F., Mares, G., Dos Santos, B., & Muxfeldt, E. (2018). Prognostic impact of baseline urinary albumin excretion rate in patients with resistant hypertension: a prospective cohort study. *Journal of human hypertension*, 32(2), 139 - 149. doi:<https://doi.org/10.1038/s41371-017-0013-2>
- De la Sierra, A., División, J., Garrido, P., & Arístegui, R. (2012). Determinación de la excreción urinaria de albúmina en la hipertensión arterial. *Revista Clínica Española*, 212(4), 172-8. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256511005170?via%3Dihub>
- Díaz, M., Gómez, B., & Robalino, M. (Junio de 2018). Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador. *Correo Científico Médico*, 22(2), 312-324. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000200011
- Disease Kidney Improving Global Outcomes Diabetes World Group, e. a. (2022). KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Journal of the International Society of Nephrology*, 10(55), 10. Retrieved Octubre 2022, from www.kidney-international.org
- Drudi, F., Cantisani, V., Granata, A., Angelini, F., Messineo, D., De Felice, C., & Ettore, E. (2020). Multiparametric ultrasound in the evaluation of kidney disease in elderly. *Journal of ultrasound*, 23(2), 115 - 126. doi:<https://doi.org/10.1007/s40477-019-00390-5>

- Figueroa Montes, L. E., & Ramos García, M. Y. (2014). Diagnóstico de albuminuria en pacientes mayores de 55 años en una red asistencial. *Acta Médica Peruana*, 31(1), 7 - 14. Recuperado el diciembre de 2022, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172014000100003&lng=es&tlng=es
- Fleury, A., Durand, R., Cahill, A., Zhu, X., Meyers, K., & Otero, H. (2021, Diciembre). Validación de la angiografía por tomografía computarizada como prueba complementaria en la evaluación de la estenosis de la arteria renal: una comparación con la angiografía por sustracción digital. *Radiología Pediátrica*, 51(13), 2507-2520. doi:<https://doi.org/10.1007/s00247-021-05145-1>
- Fundación de Médicos Familiares. (n.d.). *Fundación de Médicos Familiares*. Retrieved from https://www.fundacionmf.org.ar/visor-producto.php?cod_producto=3481
- Galiano, G., Lastre, Y., Hernández, R., & García, L. (Abril-Junio de 2019). Prevalencia de la enfermedad renal oculta en adultos mayores hipertensos en la atención primaria de salud. *Revista Finlay*, 9(2), 118-126. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342019000200118
- García, D., & Jiménez, H. (2018, Marzo). Cambios estructurales en el riñón con el envejecimiento: con énfasis en glomerulosclerosis. *Medicina Legal de Costa Rica Edición Virtual*, 35(1), 1540-1545. Retrieved diciembre 2022, from <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v35n1/1409-0015-mlcr-35-01-75.pdf>
- García, R., Bover, J., & Segura de la Morena, J. (Mayo de 2022). Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología. Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 42(3), 233-264. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>
- Gayton, G., Villareal, E., & Vargas, E. (2019). Factores de riesgo para desarrollar lesión renal aguda en pacientes ancianos. *Rev Med Inst Mex Seguro Social*, 57(1), 15-20. Recuperado el marzo de 2022, de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86972>
- Geneen, L., Webster, K., Reeves, T., Eadon, H., Maresh, M., Fishburn, S., & Chappell, L. (2021). Protein-creatinine ratio and albumin-creatinine ratio for the diagnosis of significant proteinuria in pregnant women with hypertension: Systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *Pregnancy hypertension*, 25, 196 - 203. doi:<https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.06.013>
- Goicoechea Diezandino, M. (Noviembre de 2021). Ácido Úrico y Enfermedad Renal Crónica. Recuperado el Octubre de 2022, de <https://www.nefrologiaaldia.org/200>

- González Cascán , Y. M., & Torres de Taboada, E. (2015). Correlación entre el cociente proteinuria/creatinuria en una orina al azar y la proteinuria de 24 horas. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 2(1), 74 - 92. doi:[https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02\(01\)74-092](https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2015.02(01)74-092)
- González, Z., Díaz, M., & Escalona, S. (2019). Albuminuria como factor predictor de nefropatía hipertensiva. *Revista electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 44(5). Recuperado el febrero de 2022, de <https://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1923>
- Gutiérrez, M., & Polanco, C. (Junio de 2018). Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. *Rev. Finaly*, 8(1), 89-93. Recuperado el abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000100001
- Hamroun, A., Frimat, M., Baptiste, J., Buob, D., Lionet, A., Lebas, C., . . . Glowacki, F. (2019, diciembre). Especificidades de la nefropatía en el anciano. Atención de la enfermedad renal en el anciano. *ELSEVIER*, 15(7), 533 - 522. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2019.10.001>
- Herrera Calderon, Y., Menéndez Villa , M., & Serra Valdés, M. Á. (2019). Microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 18(2), 217 - 230. Recuperado el diciembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000200217&lng=es&tlng=es
- Inoue, K., Streja, E., Tsujimoto, T., & Kobayashi, H. (2021). Relación albúmina-creatinina urinaria dentro del rango normal y mortalidad por todas las causas o cardiovascular entre adultos estadounidenses inscritos en el NHANES durante 1999-2015. *Anales de epidemiología*, 55, 15 - 23. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2020.12.004>
- Jotwani, V., Katz, R., Ix, J., Gutiérrez, O., Bennett, M., Parikh, C., . . . Shlipak, M. (2018). Biomarcadores urinarios de daño tubular renal y riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad en ancianos. *American journal of kidney diseases*, 72(2), 205-213. doi:<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.12.013>
- Kachimanga, C., Williams, A. J., Bangura, M., Lado, M., Kanawa, S., Lavallie, D., . . . Patiño, M. (2021, Diciembre). High Prevalence of Chronic Kidney Disease Among People Living with Hypertension in Rural Sierra Leone: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 459-474. doi:10.2147/IJNRD.S342099
- Kao, T.-W., & Huang, C.-C. (Octubre de 2021). Manejo de la presión arterial y protección renal: Revisando la nefropatía hipertensiva. *Revista de la Asociación Médica China*, 84(10), 911-916. doi:10.1097/JCMA.0000000000000600
- Karaarslan, O., & Atmis, V. (2021). The correlation between total protein level in 24-hour urine sample and spot urine protein-to-creatinine ratio in the old aged. *Revista Europea de*

- Geriatría y Gerontología*, 3(3), 177-81. Retrieved from https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_48952/EurJGeriatricGerontol-3-177-En.pdf
- Kelly, D. M., Anderson, C. D., & Blacker, D. (julio de 2022). Editorial: The impact of chronic kidney disease on cognitive brain health. *Frontiers in Neurology*, 1579. doi:10.3389/fneur.2022.982740
- Kovesdy, C. (Abril de 2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney International Supplements*, 12(1), 7-11. doi:10.1016/j.kisu.2021.11.003
- Liu, D., & Lv, L. (Noviembre de 2019). Nueva comprensión sobre el papel de la proteinuria en la progresión de la enfermedad renal crónica. *Avances en Medicina Experimental*(1165), 487-500. doi:10.1007/978-981-13-8871-2_24
- López, S., López, J., Montenegro, L., Cerecero, P., & Vázquez, G. (2020). Análisis de laboratorio para el diagnóstico temprano de insuficiencia renal crónica. *Revista mexicana de urología*. Recuperado el diciembre de 2022, de <https://revistamexicanadeurologia.org.mx/index.php/rmu/article/view/134/904>
- Luyckx, V., Tonelli, M., & Stanifer, J. (2018, Junio). The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. *Bulletin World Health Organization*, 96(6), 414-422. doi:10.2471/BLT.17.206441
- Malhotra, R., Katz, R., Jotwani, V., Agarwal, A., Cohen, D., Cushman, W., . . . Ix, J. (2021). Variabilidad estimada de la TFG y riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad en SPRINT (ensayo de intervención de presión arterial sistólica). *American journal of kidney diseases*, 48-56. doi:<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.10.016>
- Messa, P., & Alfieri, C. (2019, Noviembre). Hiperparatiroidismo secundario y terciario. *Fronteras de la investigación hormonal*, 51, 91-108. doi:<https://doi.org/10.1159/000491041>
- Michigan Medicines Laboratories. (2019). *Clean Catch Urine Specimen Collection Instructions*. Recuperado el 20 de febrero de 2022, de https://mlabs.umich.edu/sites/default/files/2020-01/file/prc-cleancatchurine_collection_guidelines.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2018). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Guía de Práctica Clínica*. Quito, Ecuador. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/guia_preencion_diagnostico_tratamiento_enfermedad_renal_cronica_2018.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2022). *Situación Actual de Terapia de Reemplazo Renal en el Ecuador*. Informe Técnico, Subsecretaría Nacional de Provisión de Servicios de SALud, Dirección Nacional de Provisión de Servicios de Salud. Obtenido de

<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/06/INFORME-DNCE-070-TRR-INFORMACION-PARA-EL-CDC-signed-signed-signed.pdf>

- Mora, J., Slon, M., Castaño, I., & al, e. (Mayo-Junio de 2017). Enfermedad renal crónica en el paciente anciano. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 52(3). Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-enfermedad-renal-cronica-el-paciente-S0211139X16300233>
- Narula, K., Verma, S. K., & Ahmad, S. (Enero de 2020). Correlation of Urinary Protein Creatinine Ratio with 24-Hour Urinary Protein in Indian Patients. *International Journal of Research and Review*, 506-510. Obtenido de https://www.ijrrjournal.com/IJRR_Vol.7_Issue.1_Jan2020/IJRR0072.pdf
- NICE . (Agosto de 2021). Chronic kidney disease: assessment and management. *National Institute for Health and Care Excellence*, 59,64. Recuperado el Noviembre de 2022, de <https://www.nice.org.uk/guidance/ng203/resources/chronic-kidney-disease-assessment-and-management-pdf-66143713055173>
- OMS. (2019, Septiembre 19). *La transición demográfica mundial requiere sociedades más amigables con las personas mayores*. Retrieved from <https://www.paho.org/es/noticias/13-9-2019-transicion-demografica-mundial-requiere-sociedades-mas-amigables-con-personas>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, octubre 4). *Envejecimiento y Salud*. Retrieved septiembre 2, 2022, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Otero González , A. (2011). Envejecimiento y función renal. Mecanismos de predicción y progresión. *Nefrología*, 2(5), 119-30. Recuperado el marzo de 2022, de <https://www.revistanefrologia.com/es-envejecimiento-funcion-renal-mecanismos-prediccion-articulo-X2013757511000284>
- Özlem Karaarslan , C., & Volkan , A. (2021). The Correlation Between Protein Level in 24 Hour Urine Sample and Spot Urine Protein/Creatinine Ratio in the Elderly. *European Journal of Geriatrics and Gerontology*, 4 -3. doi:DOI: 10.4274/ejgg.galenos.2021.2021-4-3
- Peña, G., Álvarez, A., & Verona, M. (2017). Factores asociados al desarrollo de nefropatía hipertensiva. *Multimed*, 21(4), 20. Recuperado el junio de 2022, de <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/553>
- Pompa, S., Duany, L., Tamayo, B., Álvarez, A., & Fonseca, R. (Abril de 2018). Nefropatía hipertensiva: factores de riesgo en pacientes pertenecientes al policlínico Jimmy Hirzel, 2016. *Revista 16 de Abril*, 57(268), 80-88. Obtenido de <https://www.rev16deabril.sld.cu>

- Portilla Franco, M. E., Tornero Molina, F., & Gil, P. (2016). La fragilidad en el anciano con enfermedad renal crónica. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 36(6), 609-615. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.03.020>
- Regolisti, G., Maggiore, U., Cademartiri, C., Belli, L., Gherli, T., Cabassi, A., . . . Fiaccadori, E. (2017, Abril). Índice de resistencia renal por eco-doppler transesofágico y transparietal para la predicción de daño renal agudo en pacientes sometidos a cirugía cardiaca mayor. *Revista de Nefrología*, 30(2), 243-253. doi:10.1007/s40620-016-0289-2
- Rubio, A. (Marzo de 2018). Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta? *Med. Interna México*, 34(2), 299-303. doi:<https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.2015>
- Salvador González, B., Mestre Ferrer, J., Soler Villa, J., & al, e. (Febrero de 2017). Enfermedad renal crónica en individuos hipertensos ≥ 60 años atendidos en Atención Primaria. *Nefrología*, 37(4), 406-414. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v37n4/0211-6995-nefrologia-37-04-00406.pdf>
- Schrauben, S., Chen, H., Lin, E., Jepson, C., Yang, W., Scialla, J., . . . Anderson, A. (2020). Hospitalizaciones entre adultos con enfermedad renal crónica en los Estados Unidos: un estudio de cohorte. *Plos Medicine*, 17(2), 1-28. doi:10.1371/journal.pmed.1003470
- Sellares, V., & Desireé, L. (2022, Mayo). Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día*, 5(2), 335-352. Retrieved Octubre 2022, from <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
- Simeoni, M., Borrelli, S., Garofalo, C., Fuiano, G., Esposito, C., Comi, A., & Provenzano, M. (2021). Atherosclerotic - nephropathy: an updated narrative review. *Journal of nephrology*, 34(1), 125-136. doi:<https://doi.org/10.1007/s40620-020-00733-0>
- Souchay, E., Sotolongo, D., Álvarez, Y., & Castillo, M. (Mayo de 2019). Complicaciones cardiovasculares y sus factores determinantes en pacientes adultos portadores de Enfermedad Renal Crónica. *Rev. Panorama Cuba y Salud*, 14(2), 3-10. Recuperado el febrero de 2022, de <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/3-10>
- Sumida, K., Nadkarni, G., Grams, M., Sang, Y., Ballew, S., Coresh, J., . . . Lash, J. (2020). Conversión de la relación proteína-creatinina en orina o la tira reactiva de orina a la relación albúmina-creatinina en orina para el uso en la detección y el pronóstico de la ERC: un metanálisis basado en participantes individuales. *Annals of internal medicine*, 173(6), 426 - 435. doi:<https://doi.org/10.7326/M20-0529>

- Torres, I., Sippy, R., Bardosh, K., Bhargava, R., Lotto, M., Bideaux, A., & Garcia, R. G.-I. (2022, Marzo). Enfermedad renal crónica en Ecuador: un análisis epidemiológico y del sistema de salud de una crisis de salud pública emergente. *Plos One*, *17*(3). doi:10.1371/journal.pone.0265395
- Tsao, Y., Chen, J., Yeh, W., & Li, W. (2019, Febrero). Asociaciones específicas de género y edad entre la obesidad visceral y el deterioro de la función renal. *Hechos de la obesidad*, *12*(1), 67-77. doi:10.1159/000496626
- Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N., Poulter, N., Prabhakaran, D., . . . Williams, B. (2020, Mayo). International society of hypertension global hypertension practice guidelines. *Hipertensión*, *75*(6), 1334-1357. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- Vaidya, S., & Aeddula, N. (octubre de 2022). Chronic Renal Failure. *StatPearls*. Recuperado el diciembre de 2022, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>
- Vega, J., & Huidobro, E. (marzo de 2021). Evaluación de la función renal en adultos mayores. *Rev Med Chile*, *149*(3), 409-421. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872021000300409>
- Vega, J., Huidobro, E., & Guarda, F. (2021). Evaluación de la recolección de orina de 24 horas a partir de creatinuria: fórmulas para estimarla y su rendimiento. *Rev. méd. Chile*, *242* - 247. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872021000200242>
- Viazzi, F., Leoncini, G., Grassi, G., & Pontremoli, R. (2018). Antihypertensive treatment and renal protection: Is there a J-curve relationship? *Journal of clinical hypertension (Greenwich, Conn.)*, *20*(11), 1560-1574. doi:<https://doi.org/10.1111/jch.13396>
- Wahbeh, A., Ewais, M., & Elsharif, M. (2009, Febrero). Comparison of 24-hour urinary protein and protein-to-creatinine ratio in the assessment of proteinuria. *Saudi journal of Kidney disease and transplantation*, *20*(3), 443-447. Retrieved diciembre 2022, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19414948/>
- Wang, Q., Wang, Y., Wang, J., Zhang, L., Zhao, M., & Chinese Cohort Study of Chronic Kidney Disease. (2020, Junio). Hipertensión de bata blanca y enfermedad renal terminal incidente en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis: resultados del estudio C-STRIDE. *Revista de Transcripción Médica*, *18*(1), 238. doi:<https://doi.org/10.1186/s12967-020-02413-w>
- Wu, H., & Huang, J. (2018, Noviembre). Nefrotoxicidad inducida por fármacos: mecanismos patogénicos, biomarcadores y estrategias de prevención. *Metabolismo actual de fármacos*, *19*(7), 559-567. doi:10.2174/1389200218666171108154419
- Ying, T., Clayton, P., Naresh, C., & Chadban, S. (2018). Predictive value of spot versus 24-hour measures of proteinuria for death, end-stage kidney disease or chronic kidney disease

progression. *BMC nephrology*, 1-9. Obtenido de
<https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-018-0853-1>

Anexos

Anexo 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Tipo
Sexo	Clasificación en varón o mujer basada en características anatómicas y cromosómicas	Sexo del paciente	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje.	1. Hombre 2. Mujer	Cualitativa nominal dicotómica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Años	Medidas de tendencia central y de dispersión	Años	Cuantitativa continua
Nivel de educación	Período de tiempo que una persona asiste a la escuela para estudiar y aprender	Último nivel de estudio alcanzado	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje.	Primaria Secundaria Superior	Cualitativa ordinal politómica
Proteína de 24 horas en orina	Es la cantidad de proteínas eliminada en una orina recolectada durante 24 horas.	Proteinuria	Medidas de tendencia central y de dispersión	Mg 24 horas	Cuantitativa continua
Coficiente albuminuria / creatinuria	Es el cociente de la cantidad de albúmina para la creatinuria que se encuentran en una muestra de orina.	Coficiente	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	Normal: menor 10 mg/g Normal alto 10-30 mg/g Alto 30-300 mg/g (patológico) Muy alto > 300 mg/g	Cualitativa ordinal politómica
CKD- EPI	Ecuación que estima la tasa de filtrado glomerular según la superficie corporal (1,73m ²).	Tasa de filtrado glomerular presente en el sujeto de estudio	Medidas de tendencia central y de dispersión	ml/min/1,73m ²	Cuantitativa continua
Estadio de la enfermedad renal crónica	Es la clasificación de la enfermedad renal crónica según la tasa de filtrado glomerular y rango de Proteinuria.	Grado de enfermedad renal crónica presente en el sujeto de estudio	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje.	G1 normal o alto: < 90ml/min/1.73 m ² G2 levemente disminuido: 60-89 ml/min/1.73m ² G3 a leve a moderadamente disminuido: 45-59 ml/min/1.73m ²	Cualitativa ordinal politómica

				G3b moderado a severamente disminuido: 30-44ml/min/1.73 m2 G4 severamente disminuido: 15-29ml/min/1.73 m2 G5 falla renal: menor a 15ml/min/1.73 m2	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Elaborado por: Md. Johanna Barrera, Md. María Novoa

Anexo 2. Carta de aprobación del tema de tesis por el CEISH- PUCE

Quito, 16 de mayo de 2022
Oficio CEISH-222-2022

Señoras Doctoras

María Victoria Novoa Brito

Johanna Margoth Barrera Macancela

Estudiante del Posgrado de Geriatria y Gerontología
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Estimadas Dras. Novoa y Barrera:

El Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la PUCE, en la sesión del 05.05.2022, estudió el proyecto **COMPARACIÓN ENTRE EL COEFICIENTE PROTEINURIA/CREATINURIA CON LA PROTEINA DE 24 HORAS PARA EL SEGUIMIENTO DE NEFROLOGÍA HIPERTENSIVA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA EN EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, DESDE MARZO HASTA JULIO DEL 2022**, código EO-15-2022, V2. Este estudio se recibió inicialmente el 14.02.2022 y evaluado en la sesión del 03.03.2022. Recibido nuevamente con las correcciones realizadas el 04.04.2022.

Tomando en cuenta que este proyecto cumple con los criterios éticos, metodológicos y jurídicos, los cuales fueron evaluados por el CEISH, se **APRUEBA** por el tiempo propuesto para su desarrollo que es de 5 meses. Del mismo modo deberá presentar un informe final de la investigación terminado este tiempo.

Con esta aprobación no se podrán hacer cambios al estudio, salvo con el consentimiento específico del CEISH.

Igualmente, con el fin de dar seguimiento, se solicita:

- **Comunicar por escrito** al CEISH-PUCE el momento del inicio de la investigación (acta de inicio).
- **Solicitar al CEISH** la evaluación y aprobación de **enmiendas o cambios** al protocolo aprobado, consentimiento informado, en caso de que se realicen cambios.
- **Informar por escrito** cualquier situación o circunstancia grave no prevista, que se presente durante el desarrollo de la investigación.
- Entregar **informe parcial a la mitad** de la ejecución de la investigación y el **informe final** en un plazo máximo de **40 días hábiles** contados a partir de la finalización de la investigación.
- El CEISH **podrá solicitar** informes adicionales en caso de considerarlo necesario.
- **Solicitar la renovación** de la aprobación del estudio 30 días hábiles antes de que se cumpla el periodo de aprobación o al año de su desarrollo **(en caso de que dure más de un año)**.

Con nuestra consideración y estima,



Firmado digitalmente por:
GALO ANTONIO
SANCHEZ DEL
HIERRO

Dr. Galo Sánchez del Hierro

Presidente Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos
Pontificia Universidad Católica del Ecuador



Anexo 3. Carta de pertinencia de la investigación por CEISH- HECAM



CARTA DE PERTINENCIA DE PROPUESTA DE INVESTIGACION EN NUESTRA INSTITUCION

CGI-CPPI-HECAM-2022-0002

Quito, 01 de abril de 2022

Por medio de la presente informo que el proyecto de tesis titulado "COMPARACIÓN ENTRE EL COEFICIENTE PROTEINURIA/CREATINURIA CON LA PROTEINURIA DE 24 HORAS PARA EL SEGUIMIENTO DE NEFROPATÍA HIPERTENSIVA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA EN EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN, DESDE MARZO HASTA JULIO 2022", cuyos investigadores son : Md. Johanna Margoth Barrera Macancela , Md. María Victoria Novoa Brito, Dr. Boris Marcelo Torres Zavala como contraparte del HECAM, fue considerada por el área de Nefrología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

En función del tipo de atención que se ofrece, al respecto de la propuesta manifiesta el Dr. Luis Ignacio Manjarres Buenaño JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA DE NEFROLOGÍA - HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN según Memorando Nro. IESS-HCAM-JUTNEF-2022-0060-M de fecha 08 de febrero de 2022 "... Me permito emitir el informe de aceptación por la Unidad de NEFROLOGIA CLINICA"(...sic). Por lo cual la misma es pertinente para desarrollarse en nuestra institución.

Informo que este documento no es la autorización, ni la aprobación del presente estudio, ni la aprobación de los estudios que utilicen muestras biológicas o los que incluyen población vulnerable, por tanto, estas deberán ser emitidas por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos.

Una vez que la investigación haya sido aprobada por el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos correspondiente, podrá ser ejecutada en esta institución.

Además, manifestamos que este establecimiento de salud, una vez aprobado el protocolo por un CEISH aprobado por el MSP, se encuentra en capacidad de entregar al investigador principal información anonimizada, pseudoanonimizada , con la intención de cumplir con la Ley Orgánica de Protección de Datos personales y el Acuerdo Ministerial MSP 00015-2021 y normativas afines.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
EDUARDO
MAURICIO
ESPINEL LALAMA

Dr. Eduardo Mauricio Espinel Lalama
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACION HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CARLOS ANDRADE MARÍN

Copia. archivo