



INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACION PARA TITULACION DE GRADO

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO

**“RELACION DE PATOLOGÍAS RENALES EN DESARROLLO DE CARDIOPATÍAS
EN EL ADULTO”**

AUTOR

ALONZO SALTOS NAHOMI JAMILET

TUTOR SUGERIDO

DRA. LOBELIA DOMÍNGUEZ GIL

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2024

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de ciencias de la salud sede Manta de la carrera de medicina de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

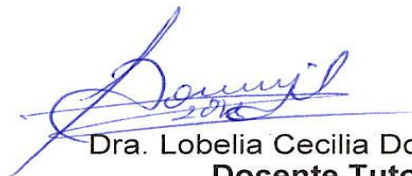
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **ALONZO SALTOS NAHOMI JAMILET**, legalmente matriculado/a en la carrera de medicina período académico 2024-2, cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **“Relación de patologías renales en desarrollo de cardiopatías en el adulto”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 18 de diciembre de 2024.

Lo certifico,

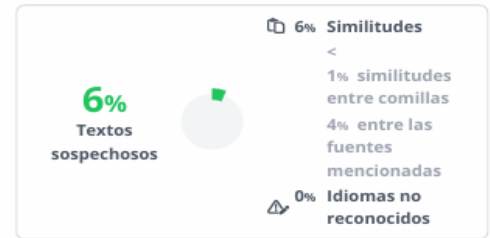


Dra. Lobelia Cecilia Domínguez Gil
Docente Tutor(a)
Área: MEDICINA INTERNA

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

RELACION DE PATOLOGÍAS RENALES EN DESARROLLO DE CARDIOPATÍAS EN EL ADULTO



Nombre del documento: RELACION DE PATOLOGÍAS RENALES EN DESARROLLO DE CARDIOPATÍAS EN EL ADULTO.pdf
ID del documento: cede8894c2fd5c6bea84c79c358ba56723e6c3cc
Tamaño del documento original: 1,02 MB
Autores: []

Depositante: LOBELIA DOMINGUEZ GIL
Fecha de depósito: 18/12/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 18/12/2024

Número de palabras: 13.918
Número de caracteres: 102.500

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	doi.org https://doi.org/10.37536/rieacs.2020.5.1.200	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (129 palabras)
2	doi.org https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i18.257	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (98 palabras)
3	www.doi.org https://www.doi.org/10.1016/J.NEFROE.2020.09.008	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (103 palabras)
4	www.revalixto.sld.cu Presentación de alteraciones cardiovasculares en pacientes... http://www.revalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/676	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (77 palabras)
5	www.doi.org https://www.doi.org/10.1016/J.NEFRO.2020.09.005	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (68 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario #477c76 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (36 palabras)
2	Documento de otro usuario #34c137 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
3	Documento de otro usuario #5bdce4 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
4	Documento de otro usuario #504596 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (17 palabras)
5	Documento de otro usuario #aa3326 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://doi.org/10.22265/acnef.7.1.356
2	https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.11.001
3	https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.10.021
4	https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.09.005
5	https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2017/md-172h.pdf

DECLARACIÓN DE AUDITORIA

Declaro Alonzo Saltos Nahomi Jamilet en calidad de autor del presente trabajo de titulación en la modalidad de REVISIÓN SISTEMÁTICA con el tema **“RELACION DE PATOLOGÍAS RENALES EN DESARROLLO DE CARDIOPATÍAS EN EL ADULTO”**, es de mi exclusiva auditoria, realizado como requisito previo a la obtención del título **MÉDICO** en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, el mismo que ha desarrollado apegado a los lineamientos del Régimen Académico.

En virtud de lo expuesto declaro y me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del presente trabajo de titulación.

Manta, 18 de diciembre de 2024



ALONZO SALTOS NAHOMI JAMILET

C.I 1728160191

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a:

A **Dios** por ser mi guía y protector, por colmar mi vida de bendiciones y permitirme cumplir este sueño, gracias por brindarme la fortaleza en momentos de debilidad, claridad en la incertidumbre y sobre todo la fe para no rendirme.

A **mi padre**, por ser mi ejemplo de lucha, esfuerzo y valentía. Tus consejos, sacrificios y apoyo incondicional han sido un motor que me impulso a seguir adelante. Este logro esta tan tuyo como mío.

A **mi madre**, con su amor incondicional ha sido mi amparo y su confianza en mí mi mayor motivación, gracias por tus oraciones, tus palabras de aliento y seguir a mi lado en cada paso de este largo camino.

A **mis abuelos**, por ser pilares fundamentales en mi vida que con su sabiduría y gran amor me enseñaron valores fundamentales que hoy me guían, gracias por sus palabras de ánimo y por ser fuente inagotable de inspiración.

A **mis hermanos**, mis compañeros de vida y cómplices de mis sueños, gracias por su cariño su paciencia, por cada sonrisa y palabra de aliento por creer en mí y sobre todo por recordarme siempre que los sueños con esfuerzos se hacen realidad.

A todos ustedes, mi mayor agradecimiento, porque este logro también es de cada uno de ustedes ya que han sido parte esencial en mi formación. Este es un sueño compartido, alcanzado gracias a su presencia en mi vida.

Nahomi Jamilet Alonzo Saltos

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutora, **Lobelia Cecilia Domínguez Gil**, por su invaluable paciencia, dedicación y guía a lo largo de este proceso. Su conocimiento y orientación han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo, pero, sobre todo, valoro su apoyo constante y su capacidad para motivarme gracias por compartir su experiencia con tanta generosidad. Esto no habría sido posible sin su acompañamiento.

Así mismo, extiendo mi gratitud **a mis padrinos**, quienes me brindaron su apoyo incondicional desde el inicio de este camino. Sus palabras de aliento y su ayuda fueron impulso que permitió dar los primeros pasos y continuar con firmeza.

Gracias a cada uno de ustedes por formar parte de este logro.

RESUMEN

La enfermedad renal es una de las principales causas de enfermedad cardiovascular su estrecha relación objetiva la necesidad de entender cuáles son los mecanismos desencadenantes de los mismos asociados a los diversos factores de riesgo que se tienen, la función renal mediada por el filtrado glomerular describe la presencia de enfermedad renal la cual impacta negativamente en la dinámica vascular, afectando a los vasos sanguíneos y el corazón. **Objetivo:** Determinar la relación entre las patologías renales como causa de enfermedades cardiovasculares en el adulto para mejorar las estrategias de prevención y tratamiento. **Metodología:** La presente investigación es de tipo cualitativa y retrospectiva, con un diseño de tipo documental, analítica y descriptiva, donde se podrá abordar la relación entre las patologías renales como causa de enfermedades cardiovasculares en el adulto. **Conclusiones:** Existen diversos mecanismos y factores de riesgos que describen la presentación de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal, las nuevas investigaciones determinan nuevos mecanismos como las vesículas extracelulares las cuales pueden ser usadas como línea de diagnóstico y tratamiento que mejore la función renal en estos pacientes, la educación y las intervenciones con iSGLT-2 y agonistas de receptores de mineralocorticoides tienen impacto positivos en los pacientes mejorando su tasa de filtración glomerular y disminuyendo la progresión de la enfermedad.

Palabras Claves: Enfermedad renal, enfermedad cardiovascular, filtrado glomerular, prevención, tratamiento.

ABSTRACT

Renal disease is one of the main causes of cardiovascular disease, and its close relationship makes it necessary to understand the triggering mechanisms associated with various risk factors. Renal function mediated by glomerular filtration describes the presence of renal disease, which has a negative impact on vascular dynamics, affecting blood vessels and the heart. Objective: To determine the relationship between renal pathologies as a cause of cardiovascular disease in adults in order to improve prevention and treatment strategies. Methodology: The present research is qualitative and retrospective, with a documentary, analytical and descriptive type design, where the relationship between renal pathologies as a cause of cardiovascular diseases in adults may be addressed. Conclusions: There are several mechanisms and risk factors that describe the presentation of cardiovascular disease in patients with renal disease, new investigations determine new mechanisms such as extracellular vesicles which can be used as a line of diagnosis and treatment that improves renal function in these patients, education and interventions with iSGLT-2 and mineralocorticoid receptor agonists have positive impact on patients improving their glomerular filtration rate and decreasing the progression of the disease.

Key words: renal disease, cardiovascular disease, glomerular filtration rate, prevention, treatment.

INDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DE TUTOR	ii
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	iii
CERTIFICADO DE AUDITORIA	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INDICE DE CONTENIDO.....	ix
CAPITULO I.....	11
1. Introducción	11
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2 Justificación.....	14
1.3 Objetivos de la investigación	15
1.3.1 Objetivos generales	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	16
Antecedentes de la Investigación	16
2.1. Fundamentación teórica	18
2.1.1. Enfermedad renal crónica.....	18
2.2.2. Enfermedad cardiovascular	19
2.1.3. Mecanismos fisiopatológicos de enfermedades cardiovasculares en la enfermedad renal.....	21
CAPITULO 3: METODOLOGÍA	26
3.1. Tipo y Diseño del estudio.....	26
3.1.1. Tipo de estudio	26
3.1.2. Criterios de elegibilidad	26
3.2. Fuentes de información	27
3.2.1. Estrategias de búsqueda de la literatura	27
3.3. Universo y Población	27
3.4. Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios	28

3.5. Valoración crítica de la calidad científica.....	28
3.6. Factibilidad y Viabilidad de la investigación	28
3.7. Plan de análisis de los resultados.	29
CAPITULO 4: RESULTADOS.....	30
4.1. Resultados de estudios individuales.	30
4.2. Reporte de sesgos.....	37
4.3. Análisis de los resultados según los objetivos planteados.....	37
4.3.1. Resultados del objetivo específico 1.	37
4.3.2. Resultados del objetivo específico 2.	39
4.3.3. Resultados del objetivo específico 3.	41
4.3. Discusión de los resultados	44
CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
5.1. Conclusiones	45
5.2. Recomendaciones.....	46
Anexos.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48

CAPITULO I

1. Introducción

La enfermedad renal, es considerada un problema de salud pública debido a que afecta a gran parte de la población mundial, con un impacto significativo de alrededor de 2,4 millones de muerte anuales a nivel del mundo (Figuer et al., 2023), con una alta tasa de incidencia en países en vías de desarrollo como los países de América Latina (Quijije et al., 2023). La de mayor impacto es la enfermedad renal crónica, la cual puede definirse como la disminución de la función renal la cual va a ser establecida por el filtrado glomerular (FG) inferior a 60 ml/min/1.73 m², y la presencia de daño renal durante al menos 3 meses (Quijije et al., 2023).

La relación entre la enfermedad renal y el desarrollo de enfermedad cardiovascular se encuentra sustentada y antepone uno de los problemas principales al momento del abordaje de estos pacientes, entre los factores de riesgos principales se encuentran la hipertensión y la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades crónicas no transmisibles que imponen un impacto de daño continuo de la función renal, lo que desencadena daño renal o nefropatía hipertensiva o diabética (Chiluisa, 2023).

El diagnóstico oportuno es un reto importante, debido a los amplios mecanismos que pueden estar implicados en el desarrollo de la enfermedad, el abordaje desde el primer nivel de atención debe ser minucioso, y buscar entender a la enfermedad renal como una enfermedad dinámica que puede estar definida por afección cardiovascular inicial como no, de esta manera será más fácil identificar los marcadores de daño renal de forma temprano y aplicar estrategias terapéuticas que mitiguen su progreso. Las intervenciones deben ser preventivas y sobre todo direccionadas a mejorar la disminución del filtrado glomerular.

Por ello la presente investigación busca determinar la relación existente entre la enfermedad renal y el desarrollo de enfermedad cardiovascular con el objetivo de mejorar las estrategias de prevención y tratamiento de la enfermedad en el primer nivel de atención, buscando disminuir la necesidad de terapias agresivas e invasivas.

1.1. Planteamiento del problema

Las enfermedades cardiovasculares en conjunto con la enfermedad renal tienen una relación muy directa entorno a su relación, gran parte de las enfermedades cardíacas se ven desarrolladas previo a una enfermedad renal existente, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en la región de las Américas en el año 2019 las enfermedades renales se acuñaron una de las principales causas de mortalidad representando un total de 254.028 defunciones totales, con mayor afección en el sexo masculino que en el femenino (OPS, 2021). En Ecuador en 2019 las enfermedades renales acuñaron una mortalidad estimada de 37.4 defunciones por cada 100.000 habitantes y tuvo una relación en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares aumentando su mortalidad en un estimado de un 80% de los casos.

Datos de la OMS y la OPS disponen dentro de las enfermedades cardíacas a la cardiopatía isquémica como una de las causas con mayor mortalidad y discapacidad en la región de las Américas, con la necesidad de aplicar estrategias dirigidas a minimizar su impacto, solo en 2019 generó 2.0 millones de defunciones con una tasa de mortalidad de 137,2 defunciones por cada 100.000 habitantes, por su parte en el Ecuador ocasionaron un estimado de 115,8 muertes por cada 100.000 habitantes (OPS, 2021).

El impacto de ambas enfermedades confluye con otros factores de riesgos importantes, como el estilo de vida, la alimentación, el medio ambiente, enfermedades no transmisibles y las actividades diarias que propiciaran el desarrollo de las mismas, el impacto que generan a nivel sistémico en dependencia de la fisiopatología propia de cada una genera mecanismos compensatorios que busquen minimizar el impacto negativo a otros órganos del cuerpo (Rebolledo et al., 2018).

En la población adulta, se ha observado una prevalencia creciente de enfermedades renales y cardiopatías. Estas condiciones representan una carga significativa para los sistemas de salud y tienen un impacto considerable en la calidad de vida de los pacientes.

Aunque se han realizado estudios se ha sugerido que las enfermedades renales contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares a través de varios mecanismos como hipertensión, la dislipemia y la diabetes mellitus. Los estudios existentes demuestran una sinergia entre ambas entidades clínicas, si bien el deterioro de la función renal propicia el avance de enfermedades

cardiacas por vías fisiológicas y biomarcadores que desequilibran la homeostasis cardio-renal, la claridad con la cual se desempeña cada papel sigue siendo criterio de evaluación, se conoce que la Enfermedad Renal Crónica tiene una mejor perspectiva en relación causa – efecto en las diferentes cardiopatías.

Partiendo de estas primicias la presente investigación busca, aclarar la relación entre enfermedades renales y las cardiopatías en adultos, permitiendo desarrollar estrategias de prevención y tratamiento que se direccionen de forma más efectiva en las poblaciones generales y mayor riesgo.

1.2 Justificación

La prevalencia de enfermedades renales y cardiovasculares en la población adulta ha aumentado significativamente en las últimas décadas, lo que representa una carga considerable para los sistemas de salud. La relación entre estas dos condiciones es compleja y multifactorial, y su comprensión es crucial para mejorar los tratamientos y las intervenciones preventivas.

Las enfermedades renales pueden contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares a través de varios mecanismos, incluyendo la hipertensión, la dislipemia y el desarrollo de diabetes mellitus. Además, la insuficiencia renal crónica puede llevar a la aparición de síndromes cardiorrenales, donde una enfermedad renal aguda o crónica puede resultar en falla cardíaca aguda o crónica.

A pesar de la creciente conciencia de esta relación, aun existe brechas significativas en la comprensión de cómo las patologías renales pueden influir en el desarrollo de cardiopatías en adultos con diferentes factores de riesgo. Esta falta de conocimiento puede limitar la capacidad para determinar diagnósticos precisos, así como poder desarrollar tratamientos efectivos, estrategias de prevención, no solo limitadas a disminuir los impactos negativos a nivel sistémicos, también buscando la remisión de las enfermedades lo que permita un mejor estilo de vida de las personas que las padecen.

Por lo tanto, es imperativo realizar más investigaciones en este campo para ampliar la relación entre las patologías renales y el desarrollo de cardiopatías en adultos. Esto no solo podría tener un impacto significativo en las intervenciones terapéuticas y preventivas tanto para el paciente como para su entorno, sino también en la reducción de la carga para los sistemas de salud.

La educación de los pacientes y los miembros del equipo médico acerca del crecimiento de ambas enfermedades permitirá identificar puntos de intervenciones estratégicas que minimicen la mortalidad y morbilidad existente en nuestra región.

Por lo tanto, este estudio se justifica por la necesidad de mejorar la comprensión de la relación entre las patologías renales y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en adultos, con el objetivo final de mejorar los resultados de salud para los pacientes, las intervenciones enfocadas al tratamiento y la prevención.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivos generales

Determinar la relación entre las patologías renales como causa de enfermedades cardiovasculares en el adulto para mejorar las estrategias de prevención y tratamiento.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los mecanismos subyacentes que vinculan a las enfermedades renales con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.
- Analizar los factores de riesgos comunes y cómo estos contribuyen a la coexistencia de enfermedades renales y cardiovasculares.
- Evaluar las intervenciones preventivas y terapéuticas actuales para estas condiciones cuando coexisten.
- Proporcionar recomendaciones para la educación de los pacientes y los profesionales de la salud sobre los riesgos asociados con estas condiciones.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

El desarrollo de enfermedades cardiovasculares tiene un amplio origen, desde su entendimiento fisiopatológico, gran parte de éstas se ven relacionado a enfermedades que afectan de forma directa a la función normal del riñón, el sistema renal participa en diversas vías fisiopatológicas que estabilizan la homeostasis cardiaca, por ello la relación que tienen ambas enfermedades determina los ejes terapéuticos en los que la medicina basada en la evidencia al día de hoy ha permitido identificar.

Castro y colaboradores (2018), en su metanálisis titulado “Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos”, describieron los principales factores de riesgos asociados al desarrollo y empeoramiento de enfermedades cardiovasculares, los autores resaltaron el poder comprender a las enfermedades cardiovasculares desencadenadas por varias aristas como aspectos bioquímicos, hábitos, enfermedades predisponentes y estilos de vidas, en la investigación se resalta el papel de la Diabetes Mellitus Tipo II (DM2) y el tabaquismo como desencadenantes de enfermedad renal crónica en la población de estudios, aquellos pacientes que presentaban alteración de los niveles de glucosa en sangre con hiperglicemia y DM2 establecida, asociada a enfermedad renal, desencadenaron mayores tasas de enfermedades cardiovasculares, así mismo el metabolismo de los lípidos y una alteración en el eje renina – angiotensina – aldosterona empeoro el pronóstico de los pacientes adultos evaluados, predisponiendo el desarrollo de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, e hipertensión arterial, los autores concluyeron que en la población mexicana los factores externos como estilo de vida, alimentación desencadenaron alteraciones metabólicas, y disfunción orgánica en biomarcadores que predisponiendo el desarrollo de enfermedad renal, síndrome metabólico y enfermedades cardiacas (Castro et al., 2018).

Hernández y colaboradores (2022), en su estudio analítico prospectivo de cohorte titulado “Marcadores de daño renal y progresión de la insuficiencia renal crónica (IRC) en el adulto mayor”, con una población de estudio de 104 adultos, evaluó la progresión de la asociación de marcadores de daño renal y la progresión de insuficiencia renal crónica exponiendo las principales complicaciones encontradas en la población estudiada, los autores describen que a nivel cardiovascular la afección de aquellos que tenían una progresión de la enfermedad renal se presentó

en un 7,69% y un 1,92% para aquellos que no presentaron progresión de la IRC, con un total de 9,62% con un IC de 95% y un P valor de 0,244 lo que representa una significancia estadísticas en el estudio, estas complicaciones se posicionaron como las más importantes concluyendo que el desencadenante de la enfermedad y su progresión fue la DM2 y su mayor impacto en complicaciones sistémicas fueron a nivel cardiovascular.

Figuer y colaboradores (2023), en su ensayo analítico titulado “Nuevos mecanismos implicados en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular en la enfermedad crónica”, los autores evaluaron el aumento del estrés oxidativo, inflamación crónica y aumento de la liberación de vesículas extracelulares (VE), que provocan daño endotelial y el desarrollo de distintas enfermedades cardiovasculares (ECV). De hecho, los pacientes con ERC desarrollan de forma prematura enfermedades asociadas a una edad avanzada, como es el caso de las ECV. Los autores concluyen en que “Las VE desempeñan un papel muy importante en el desarrollo de ECV en pacientes con ERC, ya que su número aumenta en el plasma y su contenido se modifica. Las VE de pacientes con ERC generan disfunción endotelial, senescencia y calcificación vascular. Además, los miRNA libres o transportados en las VE junto a otros componentes vehiculados en estas VE promueven disfunción endotelial, eventos trombóticos y calcificación vascular en los pacientes con ERC, entre otros efectos” (p. 63).

Mascote, Salcedo y Del Rocío (2018), en su ensayo clínico transversal de prevalencia titulado “Prevalencia de factores de riesgo para insuficiencia cardíaca y discusión de sus posibles interacciones fisiopatológicas”, los autores estudiaron los principales factores para el desarrollo de insuficiencia cardíaca en la población ecuatoriana de pacientes que cursaban una estadía hospitalaria con una población de estudio de 73 pacientes, englobando la insuficiencia cardíaca como una consecuencia crónica de otras patologías preexistentes, los autores encontraron como factores clínicos de riesgo más relevante la insuficiencia renal crónica con un porcentaje de 56.2 % (41 pacientes del total), de estos sufrían de insuficiencia renal crónica, en estadio I (n=3; 4.11%), estadio II (n=11; 15.07%), estadio III (n=15; 20.55%) o estadio IV (n=12; 16.44%), se encontró un intervalo de 44.1 – 67.7 con un intervalo de confianza del 95%, lo que describe a la insuficiencia renal crónica como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardíaca específicamente insuficiencia cardíaca, implicando dianas de intervención terapéuticas y preventivas en distintas áreas desde aspectos iniciales, a tardías cuando ya se encuentra instaurada la enfermedad.

A medida que progresa la ERC, progresa el riesgo cardiovascular, considerada la primera causa de morbilidad y mortalidad en esta población. La relación entre enfermedad renal crónica y ECV es bidireccional, la presencia de una potencia la otra, por lo que ensombrece el pronóstico de supervivencia de los pacientes. Esta relación que existe entre el corazón y los riñones, en la práctica clínica se muestra en diferentes grados de disfunción cardíaca y renal, la afectación primaria de uno de estos órganos resulta, generalmente, en disfunción o daño del otro (p. 6).

2.1. Fundamentación teórica

2.1.1. Enfermedad renal crónica

Se define como enfermedad renal (ER) o insuficiencia renal (IR), a aquel estado patológico donde se ven alterados los procesos fisiológicos normales de filtrado y excreción renal, aunque sus causas son múltiples, la ER define estados patológicos sistémicos que alteran en gran medida a distintos órganos y en distintos niveles, alteraciones en el correcto filtrado glomerular y el deterioro progresivo de funciones endocrinas renales se han visto ampliamente implicadas en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (NDDK, 2024). Los avances y distintos estudios posicionan a la ER crónica (ERC) como una de las patologías con mayor impacto e implicación patológica en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Quijije et al., 2023; Bardají & Martínez, 2008).

El deterioro de la función renal en pacientes con ERC se presenta de forma progresiva y sin presentar signos específicos, lo común es que los síntomas específicos de ERC se presenten cuando se tiene un estadio avanzados, incluso en instancias antes de que los pacientes requieran terapia de sustitución renal (Figuer et al., 2023).

Efectos cardiovasculares en la enfermedad renal: mecanismos y procesos fisiopatológicos.

Son diversos los marcadores de morbimortalidad en enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal, sobre todo enfermedad renal crónica, entre estos se pueden mencionar(Gonzales et al., 2008).

- Relación de espesor de las capas íntima – media de la arteria carotídea.
- Rigidez arterial.
- Presencia de segmentos de calcificación de la arteria aorta.
- Estado procoagulante.

- Procesos inflamatorios crónicos.
- Disfunción endotelial.
- Aumento del estrés oxidativo.
- Enfermedades que alteran la hemostasis del calcio y el fosforo.
- Proteinuria, albuminuria, hiperuricemia y anemia

La pérdida progresiva de la función renal tendrá como resultado grandes cambios a nivel metabólico y bioquímico que permitirá el desarrollo de afecciones cardiovasculares (Figuer et al., 2023); uno de estas afecciones más importantes es la acumulación de toxinas urémicas, las cuales al unirse a diversas proteínas generan un elevado peso molecular que impide su eliminación con terapias sustitutivas y genera un alto índice de enfermedad cardíaca y cerebrovascular, y se verán asociada a lesión vascular como fibrosis de la túnica íntima, arteriosclerosis, progresión de formación de la placa arterioesclerótica, clasificación valvular.

2.2.2. Enfermedad cardiovascular

El desarrollo de enfermedades cardiovasculares son uno de los puntos de mayor morbimortalidad en pacientes con ER; la mayor prevalencia de enfermedades coronarias se ha podido encontrar en pacientes con ERC derivadas de diversos factores de lesión vascular relacionados a esta enfermedad (Quijije et al., 2023); una de las afecciones más encontradas en pacientes con ERC en terapia sustitutiva renal es la arterioesclerosis los diversos autores describen que es la principal causa de cardiopatía isquémica y en aquellos pacientes que se encuentran en hemodiálisis aumenta el riesgo de muerte súbita cardíaca asociado a arritmias (Fuiger et al., 2023; Quijije et al., 2023; Méndez et al., 2021).

El desarrollo de falla cardíaca secundaria procesos de cardiopatía isquémica y/o hipertrofia del ventrículo izquierdo en conjunto con a sobrecarga de volumen e incremento en la demanda cardíaca por anemia persistente e hipertensión arterial genera un impacto elevado en la estabilidad hemodinámica y la dinámica estructural cardíaca promoviendo el desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) (Méndez et al., 2021). Desde un aspecto fisiopatológico la disfunción endotelial y la fibrosis a nivel del miocardio juega un papel importante para el desarrollo de ICC, la estenosis aortica promovida por la presencia de calcificaciones que disminuyen el lumen arterial generan un aumento en la post carga lo que desencadena hipertrofia ventricular izquierda.

Por una parte, las enfermedades renales contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y, por otro lado, las enfermedades cardiovasculares promueven el deterioro de la función renal (Quijije et al., 2023).

Factores de riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares en la enfermedad renal.

Los efectos negativos cardiovasculares en la enfermedad renal tienen su aparición en etapas iniciales posterior a la caída del filtrado glomerular, Jorge José & Roiner (2021) describen en su investigación que los diversos factores de riesgo cardiovascular en pacientes con insuficiencia renal deben ser tratados por etapas basados en el avance y deterioro de la función renal y el impacto que genera a nivel macro y microvasculares, poniendo en evidencia diversas intervenciones beneficiosas para estos pacientes.

Son múltiples los factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal y existe una relación importante entre la insuficiencia renal y la enfermedad cardiovascular en la cual inciden diversos factores tradicionales los cuales se usan de forma cotidiana desde los estudios realizados por Framingham usados para el cálculo de riesgo cardiovascular como los son:

- Dislipidemias.
- Diabetes.
- Hipertensión Arterial.
- Edad Avanzada.
- Tabaquismo.

otros factores de riesgo no tradicionales:

factores inducidos principalmente por productos tóxicos urémicos como los son:

- Estrés oxidativo,
- Niveles de óxido nítrico,
- Productos terminales de glicosilación avanzada, homocisteína, el fosfato
- Productos derivados del metabolismo del fósforo y calcio (pérez et al., 2021).

2.1.3. Mecanismos fisiopatológicos de enfermedades cardiovasculares en la enfermedad renal.

Quijije et al (2023) en su estudio nos describe que:

Se ha demostrado, la existencia de una relación inversa entre el grado de función renal y riesgo de enfermedad cardiovascular. Por un lado, la disminución del filtrado glomerular (FG) es testigo de enfermedad vascular subyacente desde fases iniciales, a su vez, en los pacientes con ERC la severidad del daño cardiovascular asociado tiene una relación directa en consonancia con el deterioro del FG, problema que se agrava al iniciar la terapia renal sustitutiva.

La relación directa que existe entre la enfermedad renal (ER) y la afección cardiovascular (CV) ha sido comprobada en la población general y en personas con afecciones especificar como: pacientes diabéticos, hipertensos, nefrópatas que tengan enfermedad cardiovascular preexistente, o insuficiencia cardiaca congestiva, o nefrópatas con CV posterior a un infarto agudo de miocardio (IAM), y en pacientes que presentan niveles bajos de albumina por pérdidas renales (González et al., 2008).

La pérdida de la función renal induce a cambios importantes en la función metabólica y bioquímica del cuerpo lo cual puede explicar la génesis de la fisiopatología de la enfermedad cardiovascular en el enfermo renal; una de las alteraciones con mayor relevancia en estos pacientes es la acumulación excesiva y progresiva de toxinas urémicas, las cuales son de difícil manejo para ser eliminado y van a inducir daño cardiovascular (Figuer et al., 2023). Los impactos más importantes que genera la acumulación de estas toxinas es la lesión vascular mediada por: fibrosis de la íntima, formación de placas arterioescleróticas, arterioesclerosis secundaria a hipertensión arterial, y calcificación vascular (Cunha et al., 2020).

Además, los niveles altos de toxinas urémicas en el torrente sanguíneo causan disfunción endotelial, generando un aumento de la permeabilidad vascular, aumento del estrés oxidativo y la activación de diversas rutas generando un mayor estado pro-inflamatorio y trombótico (Cunha et al., 2020; Figuer et al., 2023).

Daño endotelial.

El endotelio de los vasos sanguíneos es visto mucho más que una capa o barrera la cual se encuentra entre el torrente sanguíneo y la pared del vaso: el endotelio es un elemento activo el cual va a participar de forma directa en muchos mecanismos y procesos, entre ellos, destacan la regulación del tono, el mantenimiento de la estructura vascular, y media el crecimiento y migración de la fibra muscular lisa (Carmona et al., 2017).

En condiciones normales, las células del endotelio presentan una superficie la cual es anticoagulante y antiadherente, pero como respuesta algún daño, las moléculas que se expresan en su superficie pueden ser modificadas, y con ello se puede aumentar la capacidad de adhesión celular y promover un estado protrombótico (Figuer et al., 2023).

Las plaquetas usaran este desequilibrio para adherirse a la pared vascular por el daño en la superficie endotelial, esto pone en marcha el proceso de coagulación, posteriormente se desarrolla un estado inflamatorio y trombótico, propiciando la aparición de enfermedad cardiovascular trombótica, por lo cual, se destaca que el daño endotelial puede ser el evento inicial fisiopatológico que desencadena la enfermedad cardiovascular en el paciente con enfermedad renal (Carracedo et al., 2018).

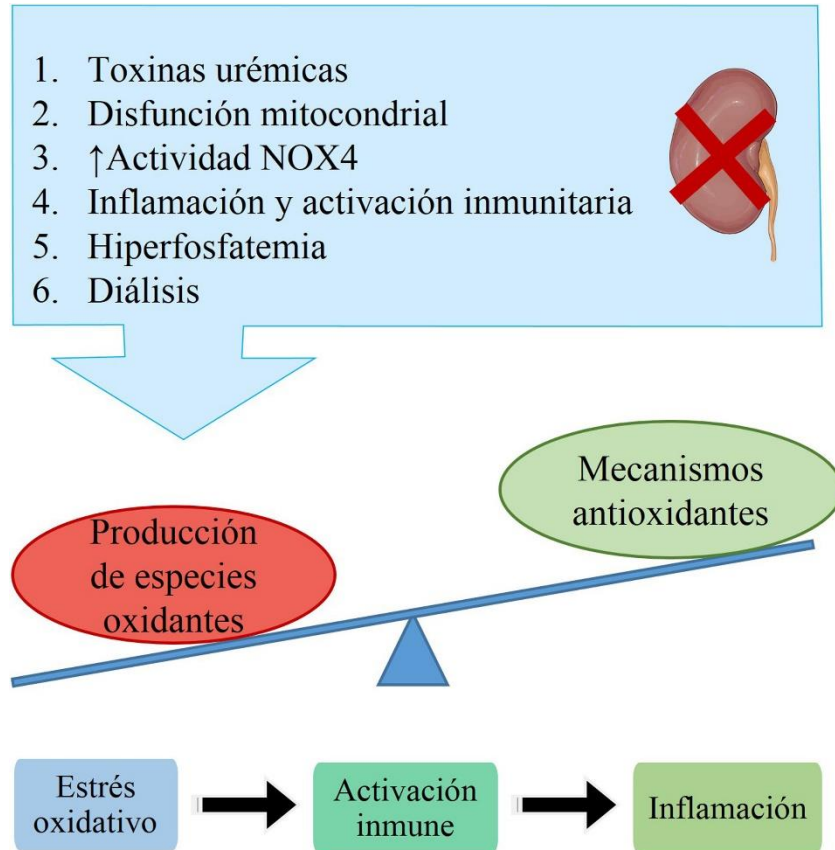
Estrés oxidativo.

El estrés oxidativo es definido como aquel estado patológico donde existe una acumulación de moléculas oxidantes, principalmente las reactivas del oxígeno, esta acumulación puede deberse por su producción aumentada o la disminución de los diferentes mecanismos antioxidantes en el cuerpo. Los agentes reactivos del oxígeno tienen una gran capacidad oxidante, lo que les da la capacidad de alterar diversas moléculas del cuerpo como lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, produciendo daño celular (Vila et al., 2020).

En las fases tempranas de la enfermedad renal se ha podido observar la existencia de niveles alto de estrés oxidativo lo cual impacta negativamente en la salud del paciente y promueve una rápida progresión de la enfermedad; esto sumado a la acumulación de toxinas urémicas que empeoran el problema dado por el estrés oxidativo y la falta de mecanismos antioxidantes por parte del cuerpo (Daenen et al., 2019).

Por lo general el estrés oxidativo tiene diversas causas, en pacientes con enfermedad renal y diabetes existe disfunción mitocondrial lo cual favorece el incremento en la producción de moléculas reactivas del oxígeno (Figuer et al., 2023).

Figura 1. Causas principales de estrés oxidativos en pacientes con enfermedad renal.



Fuente: Adaptado de Figuer et al., (2023). *Nuevos mecanismos implicados en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular en la enfermedad renal crónica.*

El estrés oxidativo tiene también un impacto significativo en diversas estructuras celulares y vías metabólicas, existen varios biomarcadores para poder medir el estrés oxidativo, uno de los más usados son los llamados AGE (productos finales de la glicación avanzada). Los AGE se van a unir a su receptor y van a señalar por la vía de las MAP cinasas (MAPK, la activación de esta vía va a permitir que se pueda introducir en el núcleo de la célula en la subunidad p65 del factor nuclear Kappa B, y como resultado de esto, se tendrá un aumento en la liberación de citocinas y enzimas proinflamatorias, así también como el daño endotelial que favorece la adhesión de moléculas a la

pared del vaso (Rapa et al., 2019). Al mismo tiempo las células propias del sistema inmunitario al ser activadas van a expresar y liberar componentes oxidativos, lo que genera un círculo vicioso que tendrá como resultado un aumento de la oxidación en el cuerpo.

Respuesta inmune y mediadores inflamatorios.

La inflamación es un proceso el cual juega un papel importante en el desarrollo y aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal, se describe que los procesos inflamatorios se desarrollan inducidos por factores como sexo masculino, dislipidemia, hiperuricemia, edad avanzada, diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, y antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular (Carracedo et al., 2020).

Los pacientes con una enfermedad renal crónica presentan un proceso inflamatorio crónico el cual es causado por el aumento de elementos tóxicos urémicos y por procesos como la diálisis que promueven un estado pro-inflamatorio (Carrero & Gonzales, 2020). Abordando las técnicas de diálisis en los pacientes con ERC, en la diálisis peritoneal, la irritación continua del peritoneo conduce a la activación de diversos genes los cuales se encuentran relacionados con la inmunidad adaptativa y genera una respuesta mediada por linfocitos Th2 (Parikova et al., 2019). Por su parte, en la hemodiálisis, el uso de membranas externas que no son biocompatibles o la posibilidad de contaminación del líquido de diálisis y otros factores van a disponer la activación de células como los monocitos, los cuales van a liberar citosinas pro-inflamatorias (Carrero & Gonzales, 2020; Parikova et al., 2019).

En un inicio en la enfermedad renal, la inflamación sistémica que se presente es de una intensidad baja la cual se puede prolongar con el tiempo, lo que genera un deterioro de los procesos normales del cuerpo favoreciendo el desarrollo de enfermedad cardiovascular (Ungvari et al., 2018); en primeras instancias existe una elevación de marcadores de un estado inflamatorio como citosinas (Interleucina 6 IL-6, y Factor de necrosis tumoral alfa FNT alfa), y proteína C reactiva, incluso se ha considerado que la proteína C reactiva es un predictor de mortalidad de la enfermedad (Figuer et al., 2023).

Por su parte, la IL-6 y el FNT alfa, se relacionan con la gravedad de la enfermedad renal y el desarrollo de enfermedad cardiovascular, favoreciendo la formación de placas de ateroma en la pared vascular, disfunción endotelial, alteración de la permeabilidad vascular, lo cual va a

promover un mayor estado inflamatorio y como resultado el desarrollo de enfermedad cardiovascular (Tyrrel & Goldstein, 2021).

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño del estudio

3.1.1. Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo cualitativa y retrospectiva, con un diseño de tipo documental, analítica y descriptiva, donde se podrá abordar la relación entre las patologías renales como causa de enfermedades cardiovasculares en el adulto, con la finalidad de mejorar su abordaje, terapéutica y prevención.

3.1.2. Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión y exclusión de la presente revisión sistemática, se basarán analizando la condición, población y contexto de los estudios seleccionados, a los cuales se les aplicara los criterios de inclusión y exclusión seleccionados, basados en características principales que serán analizadas con la finalidad de obtener un nivel científico alto, con aportes sustentados en la ciencia de los estudios seleccionados; a continuación se presentan los criterios de inclusión y exclusión usados en la presente investigación.

Criterios de inclusión

- Estudios que tenga un mínimo de 5 años de publicación.
- Documentos de instituciones públicas certificadas como OMS, OPS, MSP.
- Ensayos clínicos en fases concluidas que aborden relación de patologías renales con enfermedades cardiovasculares.
- Guías de práctica clínica
- Artículos científicos sobre patología renales como causa de enfermedades cardiovasculares.
- Artículos en idioma inglés y español.
- Revisiones sistemáticas.

Criterios de exclusión

- Documentos que no tengan una relación directa del desarrollo de enfermedades cardiovasculares por causas renales.
- Artículos científicos de más de 5 años de publicación.

- Ensayos clínicos que se encuentren en fases iniciales o no estén culminados.
- Artículos en otros idiomas que no sean español o inglés.

3.2. Fuentes de información

Las estrategias de búsquedas aplicadas a la presente investigación, tienen como objetivo encontrar y seleccionar documentos elegibles, en idioma inglés y español, los cuales tengan un mínimo de 5 años de antigüedad en su publicación, para lo cual se usaran diversas bases de datos, y metabuscadores científicos como: Pubmed, Scielo, Google Académico, Lilacs, y páginas web de organismos internacionales certificados; además de consultar con profesionales expertos en el tema y el área de investigación.

3.2.1. Estrategias de búsqueda de la literatura

La búsqueda de la literatura se empleó en cada uno de los metabuscadores y de las bases de datos elegidos, se utilizaron términos claves que permitan tener una búsqueda más certera de la información que se necesita y utilizara, se aplicó términos como: “Patologías renales”, “enfermedades cardiovasculares”, “Abordaje terapéutico”, “prevención de enfermedades renales y cardiovasculares”, además a cada palabra clave se le determino su sistema DeCS para tener descriptores relacionados a la salud al momento de la búsqueda, se acortara el número de documentos aplicando el uso de operadores booleanos como “AND” y “OR”, lo cual permitió tener con mayor exactitud documentos acorde a los criterios de inclusión.

3.3. Universo y Población

El universo y población que se utilizó en la presente investigación, se obtuvo mediante la aplicación de las estrategias de búsquedas avanzadas en cada uno de los metabuscadores, como se describió anteriormente, de tal manera que se obtuvo un total de documentos según lo descrito a continuación: 15 documentos en la base de datos de PubMed, 100 en la base de datos de Lilacs, 130 documentos en Google Académico y 5 documentos de las bases de datos de organismos certificados, a cada uno de estos se le aplico un sistema de cribado exhaustivo, para determinar la cantidad final de documentos que respondan a los objetivos planteados.

3.4. Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios

Los estudios con los cuales se trabajarán en la presente revisión, se van a obtener gracias al sistema de cribado que se aplicara a los documentos obtenidos mediante las estrategias de búsqueda, basando la viabilidad de cada uno conforme la aplicación de los criterios de inclusión descritos anteriormente, además de eso, se evaluara aspectos fundamentales como la metodología aplicada y los resultados obtenidos.

Los documentos serán extraídos en una base de datos de Excel en donde se detallará: título del estudio, autores, país, localidad, nombre de la revista y año de publicación, además de otros datos que los autores consideren relevantes para obtener la aprobación de un documento o estudio de manera que pueda ser elegible.

Los desacuerdos que se obtengan en el desarrollo del cribado de los documentos, se buscaran resolver mediante consenso, si el desacuerdo persiste, se utilizara un tercer evaluador sin relación alguna con el investigador, de forma que su posición sea neutral y en beneficio de la investigación. Para la síntesis narrativa de los estudios se tomará como guía las recomendaciones dada por el sistema checklist PRISMA usados en el desarrollo de revisiones sistemáticas.

3.5. Valoración crítica de la calidad científica

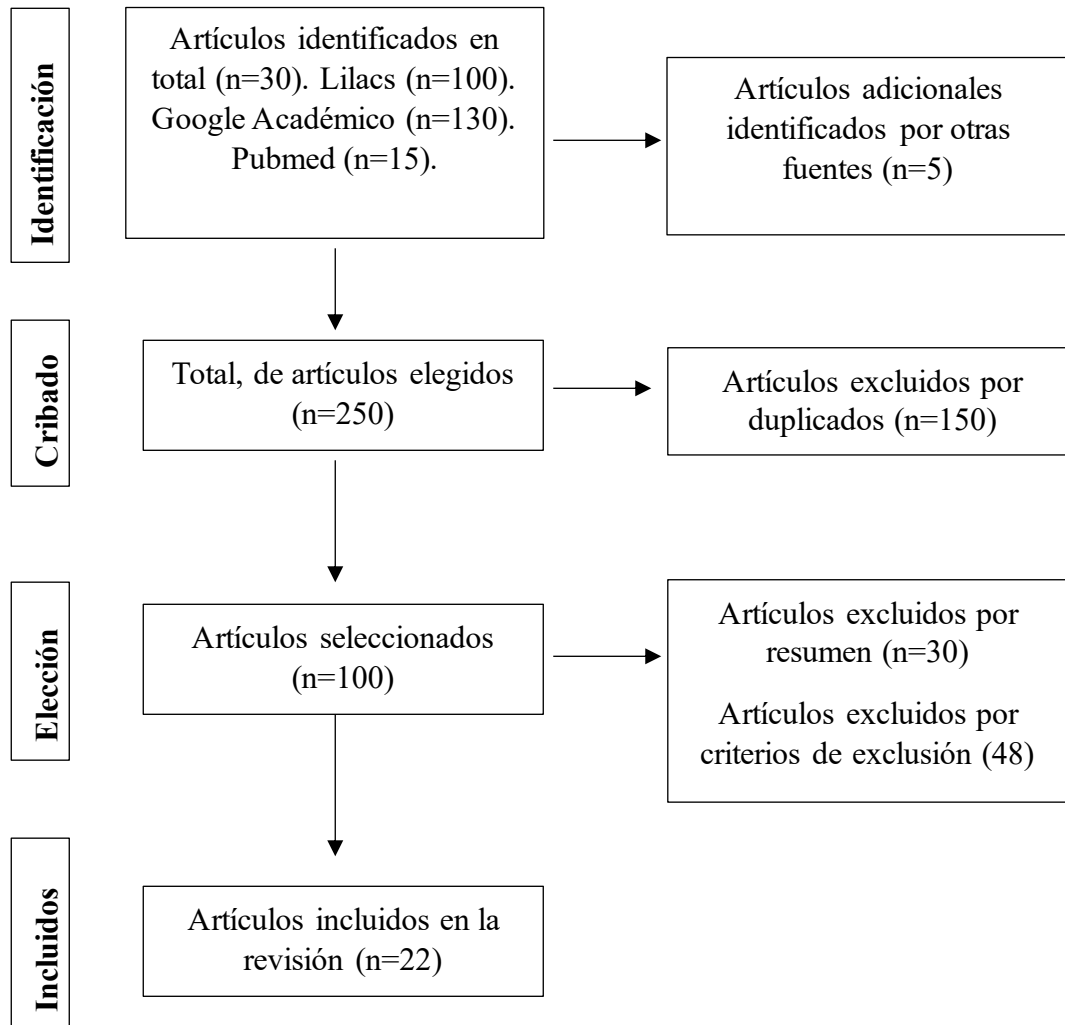
El aporte y la valoración de la calidad científica de cada uno de los documentos seleccionados para la presente investigación, se realizó mediante el proceso de análisis y selección, logrando identificar metodologías que puedan dar un aporte científico de alto nivel para el estudio, los ensayos clínicos en fases concluidas y los metaanálisis fueron los de mayor relevancia científica. La evaluación fue dada por el investigador de la presente revisión con medidas específicas para la selección de sesgos que no aporten de manera oportuna información de relevancia.

3.6. Factibilidad y Viabilidad de la investigación

Se concluye que el presente estudio es factible y viable, entorno a una evaluación de sus diferentes aspectos tanto legales como éticos, permitiendo dar un aporte significativo a la comunidad científica y así mismo a cada uno de los pacientes.

3.7. Plan de análisis de los resultados.

Figura 2.



Nota: Se presenta el flujograma donde se simplifica los pasos a seguir para la selección de artículos viables para la investigación aplicando el sistema PRISMA para revisiones sistemáticas.

CAPITULO 4: RESULTADOS

4.1. Resultados de estudios individuales.

No	Autores	Base Científica	Revista	Título	Idioma	Hallazgo
1	Alique et al., (2020)	Google Académico	Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud	El papel del envejecimiento en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares asociadas a patologías renales.	Español	El envejecimiento es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV), y el proceso de senescencia endotelial es el desencadenante de patologías isquémicas y ECV como la arteriosclerosis y la enfermedad renal crónica (ERC). En la senescencia endotelial, las células endoteliales pierden su capacidad de proliferación por el efecto de agentes lesivos como el estrés oxidativo y/o la inflamación generada en el proceso de envejecimiento.
2	Amair et al., (2020)	Scielo	Revista Colombiana de Nefrología	Cardiorenal continuum: A proposal for the prevention of cardiovascular and renal disease.	Inglés	Los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) como hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), y dislipidemias, se involucran en la enfermedad renal crónica, y su contribución directa en la mortalidad cardiovascular.
3	Cabrera et al., (2023)	Pubmed	Sociedad Española de Nefrología	La disfunción diastólica es un predictor independiente de eventos cardiovasculares tras un fracaso renal agudo	Español	Los factores asociados a presentar un accidente cerebrovascular (ECV), fueron el sexo (varón), la edad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, neoplasia previa y enfermedad renal crónica (y el filtrado glomerular estimado basal y tras el FRA).
4	Cancho et al., (2021)	Pubmed	Revista Medicina Clínica	Efecto de la enfermedad renal crónica sobre la incidencia de episodios cardiovasculares	Español	Se observó una asociación independiente entre TFG disminuida y la incidencia de episodios cardiovasculares y la mortalidad, en la población estudiada. La excreción urinaria de albúmina mostró un valor pronóstico mayor que el descenso de la TFG sobre ambos parámetros. Nuestros resultados subrayan la

				en población española		importancia de la medición sistemática de la excreción urinaria de albúmina.
5	Cano et al., (2021)	Pubmed	Revista Nefrología	Tejido graso epicárdico, calcificación arterial coronaria y mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis	Español	El tejido graso epicárdico (EAT) y mediastínico (MAT) se relaciona con el síndrome metabólico y la enfermedad arterial coronaria. Los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) tienen mayor volumen de EAT. Un mayor grosor de EAT y MAT se relacionó con un incremento de mortalidad total.
6	Chiluisa & Bueno, (2023)	Google Académico	MQR investigar	Actualización de tratamiento farmacológico de enfermedad Renal en pacientes diabéticos.	Español	La nefropatía diabética es un problema importante de salud a nivel mundial, por lo que es de suma importancia el diagnóstico y actualización del tratamiento que permita evitar la progresión de la misma. Los métodos diagnósticos de gran impacto se basan en los cambios morfológicos y patológicos que pueden ser visto en la biopsia renal, por otro lado, también se usa el estudio de la orina donde se puede observar biomarcadores sensibles tales como vesículas extracelulares, proteinuria y albuminuria que permitirá conocer el nivel de filtrado glomerular, y de tal manera clasificar a la misma y efectuar el tratamiento más apropiado. El tratamiento inicial en pacientes diabéticos con nefropatía hace referencia al control de la glicemia y presión arterial, para evitar de forma imparcial la progresión de nefropatía diabética a enfermedad renal terminal.
7	Cunha et al., (2020)	Lilacs	Revista Toxins	¿Cómo afectan las toxinas urémicas al endotelio?	Español	Las toxinas urémicas también inducen la formación de micropartículas endoteliales (EMP), que pueden provocar la activación y disfunción de otras células, y modulan la expresión de microARN que tienen un papel importante en la regulación de los procesos celulares. La disfunción endotelial resultante

						contribuye a la patogénesis de enfermedades cardiovasculares, como la aterosclerosis y los episodios trombóticos.
8	Díaz et al., (2021)	Google Académico	Archivos del Hospital Universitario “General Calixto García”	Presentación de alteraciones cardiovasculares en pacientes en diálisis	Español	La enfermedad renal crónica es una preocupación mundial. Los factores de riesgo tradicionales de enfermedad cardiovascular, los propios de la uremia y de la diálisis, afectan la supervivencia en estos pacientes. El infarto agudo de miocardio es la principal causa de muerte. El electrocardiograma y el ecocardiograma son estudios útiles y sencillos para el diagnóstico de estas afecciones, las habilidades de interpretación de estos, son necesidad del personal médico en los servicios de hemodiálisis.
9	Escalona & Gonzáles, (2019)	Google Académico	Revista de estudiantes de salud en las Tunas	Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica en Las Tunas - Cuba	Español	Los valores elevados de ácido úrico, el diagnóstico tardío de la enfermedad renal crónica y la albuminuria constituyeron factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.
10	Figuer et al., (2023)	Pubmed	Revista Nefrología	Nuevos mecanismos implicados en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular en la enfermedad renal crónica	Español	Estos pacientes presentan un aumento del estrés oxidativo, inflamación crónica y aumento de la liberación de vesículas extracelulares (VE), que provocan daño endotelial y el desarrollo de distintas enfermedades cardiovasculares (ECV). De hecho, los pacientes con ERC desarrollan de forma prematura enfermedades asociadas a una edad avanzada, como es el caso de las ECV.
11	Garate et al., (2019)	Scielo	Dominios de la Ciencia	Patología desencadenante en la enfermedad renal crónica	Español	La enfermedad renal crónica es una enfermedad desencadenante de otras afecciones sistémicas, su presentación en relación a las manifestaciones clínicas es muy variada en los pacientes, es una enfermedad crónica degenerativa, afecta la mayoría de los órganos causando alteraciones estructurales y

						funcionales del riñón, y está estrechamente ligada a otras enfermedades, como las metabólicas (diabetes, obesidad, dislipidemias, hiperuricemia) y cardiovasculares (hipertensión, hipertrofia ventricular izquierda, insuficiencia cardíaca, aterosclerosis, etc.), también hay otros factores de riesgo, entre los que destacan los de susceptibilidad, como: edad, historia familiar, raza, bajo nivel educativo y económico, así como los factores indicadores, precursores de la enfermedad.
12	García et al., (2022)	Pubmed	Sociedad Española de Nefrología	Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica	Español	La enfermedad renal crónica debe ser abordada farmacológicamente ajustando las dosis de los fármacos a utilizar según el filtrado glomerular, el uso de aines debe evitarse. No se recomienda el doble bloqueo del SRAA con IECA asociado a ARA2 o inhibidores directos de la renina en pacientes diabéticos y/o con ERC. No se recomienda el uso de diuréticos tiazídicos en pacientes con ERC moderada-avanzada (ERC G4-5). No debe administrarse digoxina sin ajustar dosis según niveles, sobre todo en pacientes con FG menor de 30 mL/min/1,73 m ² . No deben administrarse fibratos asociados a estatinas en pacientes con ERC estadio G3b -G5 (FG < 45 mL/min/1,73 m ²). No debe administrarse ningún antibiótico sin ajustar la dosis para el estadio de ERC. No administrar antidiabéticos sin tener en cuenta el estadio de ERC y modificar ante variaciones del FG.
13	Gonzales et al., (2008)	Pubmed	Revista Española de Cardiología Suplementos	Enfermedad cardiovascular y función renal. Mecanismos patogénicos	Español	La estrecha relación entre la ER y la afección CV se ha comprobado en la población general, en hipertensos, en nefrópatas con enfermedad CV estable preexistente o ICC establecida o tras infarto de miocardio (IM) y en pacientes con microalbuminuria (MA).

14	Hernández et al., (2022)	Google Académico	Revista médica electrónica de Ciego de Ávila	Marcadores de daño renal y progresión de la insuficiencia renal crónica en el adulto mayor	Español	Al inicio, en 59,62 % de los pacientes se detectaron marcadores de daño renal. A los seis meses 54,81 % tuvieron progresión del daño, a los 12 el porcentaje se incrementó a 56,73 % y a los 18 a 57,69 %. No se observó progresión en aquellos que no se detectaron marcadores al inicio del estudio. Se demostró la relación entre la presencia del marcador y la progresión de la enfermedad. La causa más frecuente fue la diabetes mellitus (42,31 %), y la complicación más usual fue la cardiovascular (9,62 %). Las glomerulopatías primarias fueron las de más rápida progresión (9,62 %).
15	Lahera et al., (2022)	Lilacs	Revista Medicina Familiar	Impacto de la formación en pacientes con diabetes y/o hipertensión para la prevención de la enfermedad renal y cardiovascular en el ámbito de Atención Primaria	Español	La formación de los pacientes resultó beneficiosa para prevenir el deterioro de la función renal, mediante la reducción de las cifras de PA y HbA1c, y fue más evidente en aquellos que partieron de un peor control de ambas. Se demostró la asociación de la evolución de la función renal con HTA y DM2.
16	Mina et al., (2024)	Scielo	Revista Multidisciplinaria Arbitraria de Investigación Científica	Aplicación clínica de biomarcadores para la detección precoz de patologías renales en adultos mayores	Español	Estos estudios evalúan la sensibilidad y especificidad de diferentes biomarcadores, como la cistatina C, la creatinina sérica, la interleucina-18, entre otros. Además, se destacan ventajas y desventajas de biomarcadores como la cistatina C, la creatinina sérica, la albúmina, entre otros, en comparación con técnicas como la biopsia renal o la tasa de filtración glomerular estimada. La Cistatina C y la Creatinina sérica son los biomarcadores más estudiados en la detección de enfermedades renales en adultos mayores, mostrando sensibilidades variables.
17	Quijije et al., (2023)	Google Académico	Reciamuc	Alteraciones cardiovasculares	Español	La reducción de la tasa de filtración glomerular está asociada a mortalidad cardiovascular, la

				en la enfermedad renal crónica		elevación de la albuminuria es un predictor de insuficiencia cardíaca, la reducción de tasa de filtración glomerular como la albuminuria se pueden desarrollar a consecuencia de la insuficiencia cardíaca. Estudios indican que pacientes con enfermedad renal crónica que padezcan hipertensión arterial, y utilicen antihipertensivos, diuréticos, empleo de IECA, ARA-II y estén en terapia de reemplazo renal tiene más probabilidades de presentar falla cardíaca.
18	Rebolledo et al., (2018)	Scielo	Revista Avances en odontoestomatología	Hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica: repercusiones estomatológicas, una revisión	Español	Tanto la enfermedad cardiovascular como la enfermedad renal constituyen dos realidades fisiopatológicas de reconocimientos mortales crecientes en el ámbito mundial y de prioridades en materia de salud integral. En efecto, mientras que la Hipertensión Arterial (HTA) y la aterosclerosis son causas, cada vez más frecuentes de nefropatía, este deterioro crónico de la función renal genera un estado vasculopático que facilita el desarrollo de lesiones del sistema cardiovascular considerándose, así como enfermedades que van de la mano.
19	Roa et al., (2023)	Lilacs	Revista de investigación en Salud VIVE	Dislipidemia y riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica	Español	Las enfermedades cardiovasculares (Cv), son las causantes de la mayor parte de fallecimientos, como consecuencia de dislipidemia y enfermedad renal crónica (ERC). En Ecuador uno de cada cinco individuos padece de hipertensión arterial, patología que está directamente relacionada con las enfermedades cardiovasculares y la enfermedad renal crónica.
20	Ruiz et al., (2023)	Pubmed	Revista Clínica e Investigación en Arterioesclerosis	Tasas de prevalencia de enfermedad renal crónica y su asociación con factores	Español	La prevalencia ajustada de ERC era del 9,2% (filtrado glomerular estimado reducido: 8%; albuminuria: 6%). La mayoría de los pacientes con ERC tenía riesgo cardiovascular muy alto. Hipertensión, diabetes, prediabetes, índice cintura-talla aumentado y ECVA se asociaban independientemente con la ERC.

				cardiometabólicos y enfermedades cardiovasculares. Estudio SIMETAP-ERC		
21	Salmeri et al., (2020)	Lilacs	Sociedad Argentina de Cardiología	Relación entre enfermedad cardiovascular y renal en una muestra de pacientes con diabetes del mundo real	Español	Durante el período de inclusión del estudio se asistió a 8,406 pacientes, de los cuales 1,189 (14.1%) presentaban DM2. Se seleccionó para este estudio a 693 personas (58% del total con DM) que tenían datos documentados de filtración glomerular. La edad media fue de 64.7 ± 10.6 años y 58.5% era del género masculino. El tiempo de evolución de la diabetes fue de 10.4 ± 8.1 años, con una media de hemoglobina glucosilada A1c de $7.2 \pm 1.6\%$. La prevalencia de hipertensión arterial fue de 90.1%, con valores de presión arterial sistólica promedio de 135.1 ± 16.1 mmHg y de presión diastólica promedio de 80 ± 9.2 mmHg. El 91.5% de los pacientes presentó IMC > 25 kg/m ² . El 94% de los enfermos calificó para las categorías de alto y muy alto riesgo, con ECV establecida en 47.5% (329 pacientes).
22	Tabares et al., (2020)	SciELO	Revista Cubana de Medicina Familiar	Impacto de factores de riesgo vascular sobre la frecuencia de insuficiencia renal crónica	Español	La insuficiencia renal crónica fue muy frecuente en esta serie. Predominó en el sexo femenino y en los grupos de edad más avanzada. Se constató una significativa relación con los factores de riesgo seleccionados, que fue mayor en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida.

4.2. Reporte de sesgos

Los sesgos encontrados en la presente investigación se derivan de aspectos importante en el desarrollo de la misma, la información presentada en cuanto a la valoración subjetiva de la calidad de la información de los estudios seleccionados podría presentar sesgos importantes si no se siguen criterios estandarizados y objetivos; así mismo, en el proceso de cribado la resolución de desacuerdos que no lleguen a un acuerdo podría generar sesgos de selección al final del estudio. Por lo cual, se busca minimizar el impacto de la presencia de sesgos durante el desarrollo de la selección de los estudios que responderán a cada uno de los objetivos planteados.

4.3. Análisis de los resultados según los objetivos planteados.

4.3.1. Resultados del objetivo específico 1.

Identificar los mecanismos subyacentes que vinculan a las enfermedades renales con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

AUTOR/ES	APORTE	RESUMEN
Platero et al., (2019)	El presente estudio, aporta con el reconocimiento de la relación existente entre los valores del filtrado glomerular y el desarrollo de enfermedad cardiovascular, además los autores destacan la importancia que tiene el impacto de una disminución del filtrado glomerular en la función vascular, lo cual se ve afectado con mayores impactos al iniciar una terapia sustitutiva renal, resaltan la relación bidireccional de enfermedad renal con la enfermedad cardiovascular, refiriendo que el agravamiento de una es directamente proporcional al agravamiento de la otra.	Se ha demostrado, la existencia de una relación inversa entre el grado de función renal y riesgo de enfermedad cardiovascular. Por un lado, la disminución del filtrado glomerular (FG) es testigo de enfermedad vascular subyacente desde fases iniciales, a su vez, en los pacientes con ERC la severidad del daño cardiovascular asociado tiene una relación directa en consonancia con el deterioro del FG, problema que se agrava al iniciar la terapia renal sustitutiva. A medida que progresa la ERC, progresa el riesgo cardiovascular, considerada la primera causa de morbilidad y mortalidad en esta población. La relación entre enfermedad renal crónica y ECV es bidireccional, la presencia de una potencia la otra, por lo que ensombrece el pronóstico de supervivencia de los pacientes.
Figuer et al., (2022)	En esta revisión se describen los factores clásicos y el papel de nuevos mecanismos que intervienen en el desarrollo de la ECV asociada a la ERC, con especial hincapié en el papel de las vesículas extracelulares (VE) como parte del estrés oxidativo y la inflamación crónica, en el desarrollo de enfermedades	La enfermedad renal crónica (ERC) tiene una alta incidencia mundial y una tendencia ascendente que afecta principalmente a personas de edad avanzada. Cuando la ERC está muy avanzada se requiere el uso de terapias renales sustitutivas para prolongar la vida (diálisis o trasplante renal) y, pese a que la diálisis mejora muchas complicaciones de la ERC, la enfermedad no revierte de manera completa. Estos pacientes

cardiovasculares en un contexto de ERC. Además, se expone el papel de las vesículas extracelulares (VE) como herramienta diagnóstica y como diana terapéutica, actuando sobre su liberación o contenido para intentar evitar el desarrollo de ECV en enfermos renales crónicos.

presentan un aumento del estrés oxidativo, inflamación crónica y aumento de la liberación de vesículas extracelulares (VE), que provocan daño endotelial y el desarrollo de distintas enfermedades cardiovasculares (ECV). De hecho, los pacientes con ERC desarrollan de forma prematura enfermedades asociadas a una edad avanzada, como es el caso de las ECV. Las VE desempeñan un papel muy importante en el desarrollo de ECV en pacientes con ERC, ya que su número aumenta en el plasma y su contenido se modifica.

<p>Alique et al., (2020)</p>	<p>El presente artículo resalta y propone como el envejecimiento es uno de los principales factores de riesgos existentes para el desarrollo de enfermedad renal y enfermedad cardiovascular; los autores proponen que en el envejecimiento las células endoteliales pierden gran parte de sus funciones fisiológicas que mantienen un hemostasia en el sistema vascular, los cual genera un impacto negativo por diversos factores de estados oxidativos e inflamatorios, generando calcificación vascular, con afección renal y cardiovascular inminente.</p>	<p>El envejecimiento es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV), y el proceso de senescencia endotelial es el desencadenante de patologías isquémicas y ECV como la arteriosclerosis y la enfermedad renal crónica (ERC). En la senescencia endotelial, las células endoteliales pierden su capacidad de proliferación por el efecto de agentes lesivos como el estrés oxidativo y/o la inflamación generada en el proceso de envejecimiento. Las patologías cardiovasculares, junto al desarrollo de calcificaciones en la pared vascular, presentan una incidencia y prevalencia entre los enfermos con ERC muy superior a la que se observa en la población general.</p>
<p>Roa et al., (2023)</p>	<p>El presente artículo, aporta con la importancia que tiene los niveles de colesterol como factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal, los autores proponen que la dislipidemias en conjunto con enfermedades como diabetes e hipertensión fueron los principales factores de riesgos que aumentaron el riesgo cardiovascular en estos pacientes.</p>	<p>De los datos analizados de los 104 pacientes con enfermedad renal crónica el 44,2% presentaron dislipidemia, al mismo tiempo el 74% de los pacientes en estudio manifestaron un riesgo cardiovascular bajo, seguido del 13,5% con riesgo moderado; destacando entre las principales comorbilidades la hipertensión arterial y la diabetes mellitus.</p>
<p>Salmeri et al., (2021)</p>	<p>El presente estudio valoro la relación de proteinuria como un marcador de daño renal y el progreso de daño renal, y la relación que tiene con el desarrollo de enfermedad cardiovascular, lo cual determino que, ante la presencia de albuminuria en pacientes con enfermedad renal en etapas iniciales o tardías, se tiene un mayor riesgo y prevalencia de enfermedad cardiovascular.</p>	<p>Se incluyó a 693 pacientes con una prevalencia de ECV establecida de 47.5% (329 pacientes) y de enfermedad microvascular de 42.3%. La albuminuria se valoró sólo en el 46.2% de los pacientes y fue significativamente mayor en el grupo con IR. La ECV en pacientes con IR fue mayor que en aquéllos sin IR (64.8% vs. 42.2%; $p = 0.0001$). La presencia de albuminuria se acompañó de mayor prevalencia de ECV. El alcance de los objetivos terapéuticos fue escaso y</p>

no se reconocieron diferencias en función de la IR, a excepción del objetivo de LDL.

Análisis de los resultados obtenidos en relación al objetivo específico 1.

En relación a los mecanismos que vinculan a la enfermedad renal con la enfermedad cardiovascular, se resaltan puntos importantes que van desde la fisiopatología de cada una de las dos entidades que se ligan de forma directa, uno de los mecanismos más relevantes es la disminución de la filtración glomerular la cual se vio relacionada de forma directa con una alta tasa en el desarrollo de enfermedad cardiovascular, esto empeora cuando se asocia a un aumento en la excreción de albúmina en la orina, lo que promueve de forma progresiva el daño renal.

Otro de los mecanismos más importantes es la disfunción endotelial, la cual está mediada por diversos aspectos, como el sexo masculino, estados inflamatorios crónicos, dislipidemias, presencia de hipertensión arterial, diabetes, desechos urémicos elevados en sangre, y el envejecimiento lo cual promovieron un mayor daño vascular, desencadenando enfermedad cardiovascular grave.

Se destaca nuevos mecanismos en el desarrollo de ECV, como lo son las vesículas extracelulares las cuales son parte del estrés oxidativo y estado inflamatorio crónico en pacientes con ERC, lo cual promueve un mayor daño celular específicamente a las células endoteliales de los vasos sanguíneos; estas vesículas han precisado además que tengan nuevas líneas diagnósticas y terapéuticas de estas dos enfermedades que conviven entre sí.

4.3.2. Resultados del objetivo específico 2.

Analizar los factores de riesgos comunes y cómo estos contribuyen a la coexistencia de enfermedades renales y cardiovasculares.

AUTOR/ES	APORTE	RESUMEN
Hernández et al., (2021)	El presente estudio, aporta la relación existente entre la progresión de la enfermedad renal crónica y los marcadores de daño renal, como principal factor de riesgo común entre la enfermedad renal y la enfermedad cardiovascular.	En 59,62% de los pacientes se detectaron marcadores de daño renal. A los seis meses 54,81% adquirieron una progresión del daño, a los 12 el porcentaje se incrementó a 56,73 % y a los 18 a 57,69%. La causa más frecuente fue la diabetes mellitus (42,31%), y la complicación más usual fue la cardiovascular (9,62%). Las glomerulopatías primarias fueron las de más rápida progresión.

<p>Pérez et al., (2021)</p>	<p>El principal aporte otorgado por la presente investigación, es la relevancia que tiene la edad como uno de los principales factores de riesgo en el desarrollo de enfermedad renal y enfermedad cardiovascular, también los autores determinaron que enfermedades que aumentan aún más la prevalencia de enfermedad cardiovascular como la diabetes y la hipertensión se presenta en mayores números en pacientes con edades mayores a 60 años.</p>	<p>Se pudo observar que la media de edades general de la serie, fue de 60,1 años, con una desviación estándar de los datos respecto a su media de 15,8 años, los pacientes con enfermedad renal crónica, presentaron una media de edades de 56,9 años y los datos en ellos, se encontraron cercanos a la media con valores extremos de 29 y 89 años,</p>
<p>Ruiz et al., (2022)</p>	<p>Entre los principales aportes dados por este artículo destacan: La edad, el sexo no tuvo una variación significativa para un mayor riesgo cardiovascular, sin embargo el filtrado glomerular y la albuminuria presentaron valores representativos en la muestra teniendo un mayor riesgo cardiovascular según Score, enfermedades crónicas no transmisibles se vieron relacionados con mayores resultados negativos en estos pacientes.</p>	<p>La prevalencia del filtrado glomerular estimado reducido (<60mL/min/1,73m²) y de albuminuria (≥30mg/g) fueron 7,95% para hombres y 5,98%, para mujeres. Hipertensión, diabetes, prediabetes, índice cintura-talla aumentado, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular y ECVA se asociaban independientemente con ERC. El 77,51% de la población con ERC tenía un riesgo cardiovascular muy alto según SCORE.</p>
<p>Cano et al., (2021)</p>	<p>Entre los principales factores de riesgos reconocidos por los autores del presente estudio se encuentran los niveles de albumina, triglicéridos, fósforo y del producto del metabolito fosfo-cálcico. El tejido graso epicárdico se utilizó como un predictor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular, y el tejido graso mediastínico fue también un determinante en pacientes con enfermedades como diabetes mellitus.</p>	<p>El periodo de seguimiento fue de 112,68 (109,94-115,42) meses. El punto de corte de EAT con mayor sensibilidad y especificidad para predecir mortalidad total fue 11,45mm (el 92,86 y el 43,75%, respectivamente). Las variables que se correlacionaron con el EAT fueron la albúmina, el nivel sérico de triglicéridos, de fósforo y el producto fosfo-cálcico. El EAT (tejido graso pericárdico) fue mayor en pacientes en hemodiálisis respecto aquellos con ERC avanzada (p < 0,001). Los pacientes con diabetes mellitus tenían mayor grosor de EAT y MAT (p = 0,018). La supervivencia media de los pacientes con EAT < 11,45 mm fue de 97,48 meses vs. 76,65 meses para un grosor > 11,45 mm (p = 0,007).</p>
<p>Maimi & Rodulfo, (2020)</p>	<p>El hablar de un conjunto de afecciones como un solo factor explica la terminología, “Cardiorrenal”, lo cual acoge diferentes factores de riesgo que componen directamente afecciones a nivel renal y nivel cardiovascular, desencadenado fisiopatológicamente por una disfunción endotelial, calcificación de</p>	<p>Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) como hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y dislipidemia suelen estar involucrados con la enfermedad renal crónica (ERC) y su contribución a la morbilidad cardiovascular. La disfunción endotelial difusa y la aterosclerosis están conceptualizadas como parte de la fisiopatología de la ERC en diabéticos y no</p>

la pared vascular, hipertensión, hipoperfusión que desencadena alteración de la filtración glomerular renal y un sistema continua de retroalimentación que afecta y predispone desarrollar enfermedad cardiovascular y renal.

diabéticos, particularmente en ancianos. La dislipidemia puede afectar directamente el riñón causando trastorno renal lipídico (lipotoxicidad renal) e indirectamente a través de la inflamación sistémica y estrés oxidativo, agresión vascular y cambios humorales y de otras moléculas de señalización con acción renal.

Análisis de los resultados obtenidos en relación al objetivo específico 2.

Se conocen y se han descritos diversos factores de riesgos que permiten la coexistencia de la enfermedad renal y las enfermedades cardiovasculares, los estudios demuestran que estos factores pueden empeorar el desarrollo de un y predisponer la presentación de la otra como un sistema de retroalimentación positiva entre ambas entidades; en gran medida destaca la edad, se ha observado que más común la presencia en el sexo masculino que en el femenino y esto radica por un factor cardioprotector mediado por los estrógenos en el sexo femenino, la edad de mayor presentación de afecciones cardiovasculares entre los 50 a 60 años, siendo más importante aquellos pacientes con edades mayores a los 60 años.

Las enfermedades preexistentes constituyeron un factor principal para el desarrollo de ECV, entre las de mayor importancia destacan la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, obesidad, insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, lo cual instauraban desarrollo de enfermedad renal con un impacto significativo en la estabilidad cardiovascular; lo cual propicia dos enfoques entorno a la fisiopatología, como lo es la disminución de la tasa de filtración glomerular, y un aumento en la excreción albumina, como predictores de gravedad para ambas entidades.

4.3.3. Resultados del objetivo específico 3.

Evaluar las intervenciones preventivas y terapéuticas actuales para estas condiciones cuando coexisten.

AUTOR/ES	APORTE	RESUMEN
Chiluisa & Bueno, (2023)	Se resalta la importancia y efectos positivos que se tienen al momento de intervenir farmacológicamente a pacientes con enfermedad renal mediante el uso de inhibidores de la proteína de transporte de sodio y glucosa 2, y los antagonistas del	El tratamiento actualizado de esta patología hace énfasis a los inhibidores de proteína de transporte de glucosa de sodio-2 (SGLT-2) y antagonistas del receptor de mineralocorticoides (ARM) no esteroideo que es altamente selectivo, que actúan como antiinflamatorio y anti fibróticos, que son más allá de los agentes bloqueadores que

	receptor de mineralocorticoides, mejorando los estados tromboticos e inflamatorios en pacientes con enfermedades predisponentes como hipertensión y diabetes mellitus.	actúan en el sistema denominado renina angiotensina aldosterona uno de estos en la finerenona y por último se ha usado en la actualidad se usa en pacientes orientales, la adiponectina que mejora la resistencia a la insulina.
García et al., (2022)	La enfermedad renal condiciona la farmacocinética de grandes grupos y familias de fármacos usados para disminuir las afecciones que genera las enfermedades renal crónica asociada a otras enfermedades. Ayudándonos a comprender que debemos siempre indicar medicación de acuerdo al filtrado glomèrular de cada paciente.	La enfermedad renal crónica debe ser abordada farmacológicamente ajustando las dosis de los fármacos a utilizar según el filtrado glomerular; el uso de aines debe evitarse. No se recomienda el doble bloqueo del SRAA con IECA asociado a ARA2 o inhibidores directos de la renina en pacientes diabéticos y/o con ERC. No se recomienda el uso de diuréticos tiazídicos en pacientes con ERC moderada-avanzada (ERC G4-5). No debe administrarse digoxina sin ajustar dosis según niveles, sobre todo en pacientes con FG menor de 30 mL/min/1,73 m2. No deben administrarse fibratos asociados a estatinas en pacientes con ERC estadio G3b -G5 (FG < 45 mL/min/1,73 m2). No debe administrarse ningún antibiótico sin ajustar la dosis para el estadio de ERC. No administrar antidiabéticos sin tener en cuenta el estadio de ERC y modificar ante variaciones del FG.
García, 2020	Contribuye a que el uso de Las medidas de prevención y las intervenciones de forma precoz o en estadios tempranos evitaría en gran medida el impacto que genera esta enfermedad a nivel mundial, considerando todas aquellas acciones dirigidas a las personas desde la niñez promoviendo un gran efecto positivo en la adultez, y disminuye la prevalencia de enfermedad renal.	La realización de actividades preventivas y detección temprana del mayor número de factores de riesgo desde niños, evitaría numerosas muertes al año y disminuirían la frecuencia de hospitalización de quienes las padecen. Recomienda la elaboración de medidas y técnicas que eviten la aparición de la enfermedad mediante acciones que se anticipen a situaciones no deseadas, con el fin de promocionar el bienestar y reducir el riesgo cardiovascular.
Mina et al., (2024)	El uso de biomarcadores de daño renal como la cistatina C, la creatinina sérica, y la interleucina – 18, permitirán a los profesionales en salud a poder tomar decisiones e intervenciones dirigidas a prevenir un progreso agresivo del daño renal que condicione al desarrollo de enfermedad cardiovascular, los autores destacan el uso de cistatina C como un biomarcador con una sensibilidad y especificidad acertada en el diagnóstico de enfermedad renal.	Estos estudios evalúan la sensibilidad y especificidad de diferentes biomarcadores, como la cistatina C, la creatinina sérica, la interleucina-18, entre otros, sin obviar que la biopsia renal presenta un gran valor diagnostico. La Cistatina C y la Creatinina sérica son los biomarcadores más estudiados en la detección de enfermedades renales en adultos mayores, mostrando sensibilidades variables. La Cistatina C es ampliamente investigada en varios países y metodologías, sugiriendo su importancia en esta área.

<p>López & Rodilla, (2022)</p>	<p>Estos autores determinan la importancia de la valoración pre – quirúrgica de manera integral la cual debe componer la estabilidad renal y un funcionamiento óptimo basado de biomarcadores y la tasa de filtración glomerular. En un contexto general.</p>	<p>La realización de procedimientos quirúrgicos en este tipo de pacientes supone un riesgo elevado de complicaciones, en parte debido a una mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares. Incluso en estadios más tempranos de la ERC, se ha observado un mayor riesgo de eventos cardíacos perioperatorios y mortalidad. Por tanto, en la valoración preoperatoria del enfermo renal se deben considerar los riesgos derivados del propio procedimiento quirúrgico, así como los riesgos específicos de la patología renal, con la finalidad de establecer estrategias terapéuticas encaminadas a disminuir su riesgo quirúrgico.</p>
---	---	--

Análisis de los resultados obtenidos en relación al objetivo específico 3.

El enfoque principal en las intervenciones dentro de las enfermedades renales y cardiovasculares, es dirigir todas las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas deben ser enfocadas a las enfermedades desencadenante de la afección renal o cardiovascular; se cuentan con nuevas líneas terapéuticas como el uso de inhibidores del co-transportador sodio – glucosa tipo 2 (iSGLT-1) y los antagonistas de receptores mineralocorticoides (RAM) no esteroideo, actúa como agente antiinflamatorio y antifibrotico. Una de las intervenciones positiva fue la formación de pacientes, enseñándole la importancia de la adherencia a los tratamientos de enfermedades que actuan como factores de riesgo lo cual disminuyo significativamente el desarrollo de la enfermedad.

El manejo integral del paciente con enfermedad renal, dependerá exclusivamente del estadio en el que se encuentre y la tasa de filtración glomerular, debido a que muchos medicamentos deberán ser suspendidos, o reajustar la dosis dependiendo del nivel de filtrado glomerular el cual cuenta el paciente.

Las intervenciones preventivas en el primer nivel de atención tienen resultados positivos en pacientes con enfermedad renal, o enfermedades que actuan como factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular, mejorando la gravedad y la sobrevida de los pacientes a mediano y largo plazo.

4.3. Discusión de los resultados

Los mecanismos que involucran el desarrollo de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal son amplios, la comprensión fisiopatológica de la enfermedad, ha permitido evaluar acciones preexistentes como un alterado y elevado nivel de estrés oxidativo, disfunción endotelial, disminución de la tasa de filtración glomerular, albuminuria y un estado inflamatorio que induce el desarrollo de ECV, entre los nuevos aspectos la presencia de vesículas extracelulares se ha podido describir como una de las principales causas de inducción de daño tisular, esto es sustentado en los resultados obtenidos por Yamazaki et al., (2021), en su estudio describe que la afección a nivel del riñón puede iniciar con micro albuminuria y posteriormente macro albuminuria con una disminución significativa de la tasa de filtración, con presencia de lesiones nodulares y fibrosis tubulointersticial, con un aumento de citosinas inflamatorias y mayor estrés oxidativo.

Los factores de riesgos son distintivos y se enfocan en la edad, enfermedades preexistentes que pueden empeorar el curso de la enfermedad renal, como la diabetes mellitus, la hipertensión, la dislipidemias, aumento de toxinas urémicas en sangre, esto incrementa la posibilidad de desarrollar enfermedad cardiovascular en el paciente con enfermedad renal, de las intervenciones principales como las hemodiálisis y la diálisis peritoneal posicionan que se pueda desarrollar con mayor agresividad estas enfermedades, que coexisten entre si y mantienen un sistema bidireccional, esto concuerda con lo descrito por George et al., (2022), quien describe la relación directa de pacientes con diabetes mellitus, edad avanzada e hipertensión, con enfermedad renal crónica con un alto impacto en la salud cardiovascular de los mismos.

Las intervenciones deben ser enfocadas en la patología que desencadena la enfermedad renal, de forma previa esto previene el desarrollo progresivo a enfermedad crónica o terminal y menos impacto en el desarrollo de enfermedad cardiovascular, los iSGLT-2 y los RAM se posicionan como fármacos que mejoran la tasa de filtración glomerular y disminuyen la progresión de daño renal, lo que desencadenaría ECV, esto concuerda con los resultados obtenidos en el estudio de Ito et al., el cual demuestra que el uso de iSGLT-2 y RAM, ayuda a mejorar los niveles del filtrado glomerular disminuyendo la progresión de la falla renal.

CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La enfermedad renal y el desarrollo de enfermedad cardiovascular están estrechamente vinculadas entre sí, existen mecanismos que promueven la afección cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica sometido a terapia sustitutiva renal, los mecanismos principales son un aumento en el estrés oxidativo y mantener un estado inflamatorio crónico, lo cual desarrolla disfunción endotelial impactando significativamente en la función renal, la presencia de vesículas extracelulares aumenta aún más el desarrollo de daño celular y mayor estado inflamatorio y oxidativo; es bien comprendido que la disminución del filtrado glomerular y la excreción de albumina son predictores de agravamiento de la enfermedad, una disminución significativa de la tasa de filtración glomerular estratifica una enfermedad renal de mayor grado, lo cual favorece el desarrollo de otras enfermedades que tendrán como relevancia el desarrollo de enfermedad cardiovascular significativa para el enfermo y el empeoramiento de su salud.

Los factores de riesgos son amplios, se ha sustentado que existe mayor desarrollo en el sexo masculino que en el femenino, con una afección principal en pacientes con edades entre los 50 y 60 años, las enfermedades preexistentes como hipertensión, diabetes, fibrilación auricular y dislipidemias empeoran el curso de la enfermedad renal, y estados pro inflamatorios como la obesidad promueven el desarrollo de enfermedad cardiovascular en estos pacientes.

El manejo de la enfermedad renal crónica y cardiovascular debe ser enfocado a las enfermedades que puedan desencadenarlas, es primordial que los pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles tengan una educación óptima entorno a su tratamiento disminuyendo el impacto al desarrollo de enfermedad renal, el uso de medicamentos como iSGLT-2 y RAM mejoran significativamente la tasa de filtración glomerular, lo que propicia mejor el manejo de ciertas familias de medicamentos los cuales necesitaran reajuste de la dosis dependiendo de los valores de filtrado glomerular que el paciente tenga.

5.2. Recomendaciones

La comprensión de los mecanismos que vinculan a la enfermedad renal con el desarrollo de enfermedad cardiovascular es de gran importancia en la práctica clínica, se expone que en la actualidad el entendimiento del desarrollo de estos mecanismos permitirá poder aplicar líneas diagnósticas y terapéuticas que mitiguen el desarrollo de la enfermedad renal, como el uso de las vesículas extracelulares un nuevo mecanismo entendido como uno de los principales desarrolladores del aumento de estrés oxidativo y del estado inflamatorio mediado por aumento de citosinas como la IL-6 y el FNT alfa, la medición de estas vesículas y la aplicación de terapéuticas dirigidas a disminuir su excreción, tendría un impacto positivo en el manejo de la enfermedad renal.

Es importante que se pueda mitigar los diversos factores de riesgos que antepone al desarrollo de la enfermedad renal crónica, los servicios de salud del primer nivel de atención deben hacer acciones que efectúen un correcto impacto en la población buscando prevenir el desarrollo de enfermedad renal, la educación a pacientes que tienen una enfermedad preexistente permitirá tener un mejor apego al tratamiento evitando efectos adversos, el uso de canales informativos, y la aplicación de estrategias en la comunidad busquen disminuir el riesgo de un aumento en la presentación de pacientes con dislipidemias, hipertensión, obesidad y diabetes, los médicos deben actuar conforme la necesidad del paciente de tener una intervención por especialistas, la identificación rápida de daño renal permitirá evaluar la necesidad de derivaciones o referencias a niveles más complejos que apliquen mejores estrategias.

El tratamiento debe aplicarse en primeras instancias en las enfermedades preexistentes, es importante controlar los niveles del filtrado glomerular y la excreción de albumina, permitiendo evaluar la gravedad de la enfermedad, fármacos como los iSGLT-2 y los antagonistas de receptores mineralocorticoides tienen un impacto positivo en disminuir el progreso del daño renal, recuperando la tasa de filtración glomerular y disminuyendo el impacto hemodinámico en el desarrollo de enfermedad cardiovascular, se deberán evaluar la necesidad de reajustar dosis de otros fármacos según sea la necesidad del paciente.

Anexos

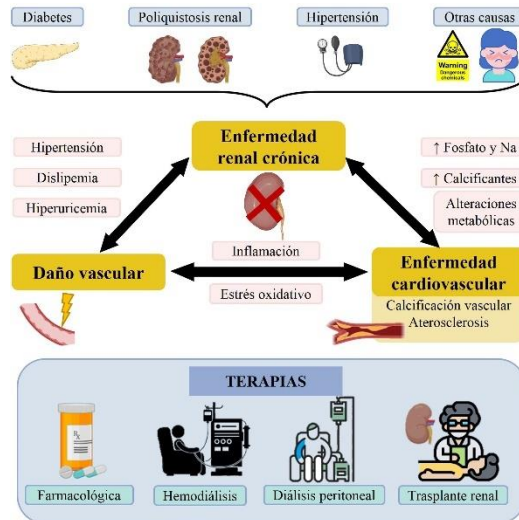


Ilustración 0.1 Enfermedad renal crónica, enfermedades asociadas y terapias. La enfermedad renal crónica es producida por enfermedades como DM, poliquistosis o hipertensión arterial, entre otras. Como consecuencia de la ERC se producen enfermedades relacionadas con el daño vascular y la ECV, que están medidas por distintos factores.

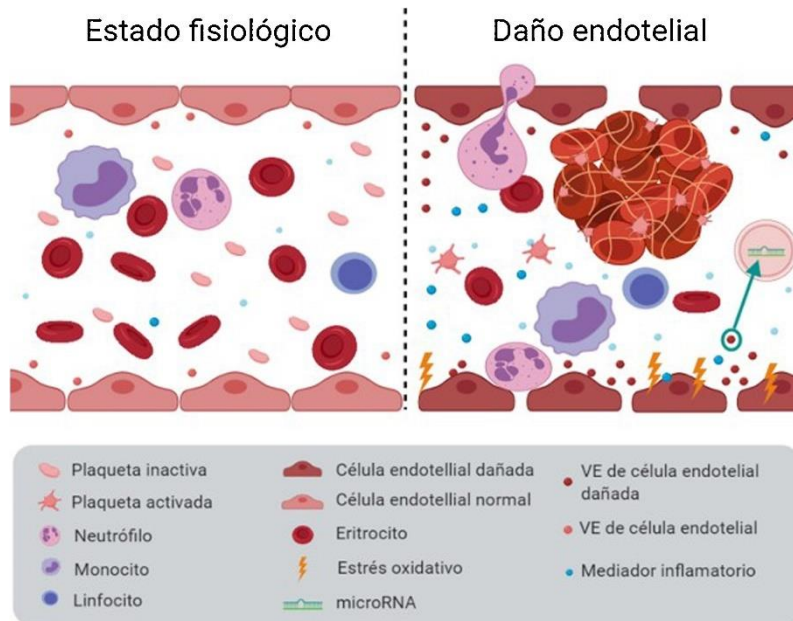


Ilustración 0.2 Daño vascular. El estrés oxidativo y la inflamación, entre otros factores, genera un deterioro endotelial que conlleva un aumento de la capacidad de adhesión que provoca trombosis y mayor extracción leucocitaria, lo que favorece el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

BIBLIOGRAFÍA

- Alique Aguilar, M., Bodega, G., Ramírez, R., & Carracedo, J. (2020). El papel del envejecimiento en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares asociadas a patologías renales. *Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS)* , 5 (1), 106–120. <https://doi.org/10.37536/riecs.2020.5.1.200>
- Amair M, P., & Arocha Rodulfo, I. (2020). El continuo cardiorrenal: una propuesta para la prevención de las enfermedades cardiovasculares y renales. *Revista colombiana de nefrología* , 7 (1), 60–69. <https://doi.org/10.22265/acnef.7.1.356>
- Cabrera Cárdenas, A., Salanova Villanueva, L., Sánchez Horrillo, A., Muñoz Ramos, P., Ruano, P., & Quiroga, B. (2023). La disfunción diastólica es un predictor independiente de eventos cardiovasculares tras un fracaso renal agudo. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española Nefrología* , 43 (2), 224–231. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.11.001>
- Cancho, B., Robles, NR, Félix-Redondo, FJ, Lozano, L., & Fernández-Berges, D. (2021). Efecto de la enfermedad renal crónica sobre la incidencia de episodios cardiovasculares en la población española. *Medicina Clínica* , 157 (12), 569–574. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.10.021>
- Cano Megías, M., Guisado Vasco, P., Bouarich, H., Aguilera, I. L., de Arriba-de la Fuente, G., & Rodríguez-Puyol, D. (2021). Tejido graso epicárdico, calcificación arterial coronaria y mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis. *Nefrología (English Edition)*, 41(2), 174–181. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.09.005>
- Castro-Juárez, CJ, Cabrera-Pivaral, CE, Ramírez-García, SA, García-Sierra, L., Morales-Pérez, L., & Ramírez-Concepción, HR (2018). Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos. *Revista Médica MD* , 9 (2), 152–162. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2017/md172h.pdf>
- Chiluisa-Castillo, W. A., & Bueno-Castro, A. S. (2023). Actualización de tratamiento farmacológico de enfermedad Renal en pacientes diabéticos. *MQRInvestigar*, 7(3), 3494–3515. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.3.2023.3494-3515>

- Cunha, R. S. da, Santos, A. F., Barreto, F. C., & Stinghen, A. E. M. (2020). How do Uremic Toxins Affect the Endothelium? *Toxins*, 12(6), 412.
<https://doi.org/10.3390/toxins12060412>
- Díaz, A. P., Rodríguez, J. L. C., & Lora, H. R. (2021). Presentación de alteraciones cardiovasculares en pacientes en diálisis / Presentation of cardiovascular alterations in dialysis patients. *Archivos del Hospital Universitario "General Calixto García"*, 9(1), 135–149. <http://www.revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/676>
- Escalona-González, S. O., & González-Milán, Z. C. (2019). Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica en Las Tunas. *EsTuSalud*, 1(0).
<https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/9>
- Figuer, A., Alique, M., Valera, G., Serroukh, N., Ceprián, N., de Sequera, P., Morales, E., Carracedo, J., Ramírez, R., & Bodega, G (2023). Nuevos mecanismos implicados en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular en la enfermedad renal crónica. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española Nefrología* , 43 (1), 63–80.
<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.03.002>
- Gárate-Campoverde, M. B., Mena-De La Cruz, R., Cañarte-Baque, G. C., Sarmiento-Cabrera, M. J., Delgado-Janumis, D. A., & Santana-Reyes, M. F. (2019). Patología desencadenante en la enfermedad renal crónica. *Dominio de las Ciencias*, 5(1), 218.
<https://doi.org/10.23857/dc.v5i1.858>
- García-Maset, R., Bover, J., Segura de la Morena, J., Goicoechea Diezhandino, M., Cebollada del Hoyo, J., Escalada San Martín, J., Fácila Rubio, L., Gamarra Ortiz, J., García-Donaire, J. A., García-Matarín, L., Gràcia Garcia, S., Gutiérrez Pérez, M. I., Hernández Moreno, J., Mazón Ramos, P., Montañés Bermudez, R., Muñoz Torres, M., Pablos-Velasco, P. de, Pérez-Maraver, M., Suárez Fernández, C., ... Luis Górriz, J. (2022). Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española Nefrología*, 42(3), 233–264. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>

- González Maqueda, I., Casanova Rodríguez, C., Escobar Cervantes, C., García García, A., Peiraira Moral, J. R., Prieto Moriche, E., & Tejero Romero, C. (2008). Enfermedad cardiovascular y función renal. Mecanismos patogénicos. *Revista Española de Cardiología Suplementos*, 8(5), 10E-21E. [https://doi.org/10.1016/s1131-3587\(08\)76102-8](https://doi.org/10.1016/s1131-3587(08)76102-8)
- Hernández Blas, JC, Rendón Morffi, L., Abreu Figueredo, N., Saavedra Díaz, A., Mora Ferguson, Y., & Pedraja Viera, Y. (2022). Marcadores de daño renal y progresión de la insuficiencia renal crónica en el adulto mayor. *Mediiego*, 28 (1), e3068–e3068. <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/3068>
- Lahera García, A. M., Cano Jiménez, A., Lahera Juliá, V., & García Vallejo, O. (2022). Impacto de la formación en pacientes con diabetes y/o hipertensión para la prevención de la enfermedad renal y cardiovascular en el ámbito de Atención Primaria. *Semergen*, 48(4), 235–244. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2021.10.009>
- Mina-Ortiz, J. B., Carvajal-Tumbaco, A. A., & Palacios-Vera, G. D. (2024). Aplicación clínica de biomarcadores para la detección precoz de patologías renales en adultos mayores. *MQRInvestigar*, 8(1), 5265–5290. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.1.2024.5265-5290>
- NDDK. (s/f). ¿Qué es la insuficiencia renal? Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales. Recuperado el 25 de junio de 2024, de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/insuficiencia-renal/que-es>
- OPS. (2021). La carga de enfermedades renales en la Región de las Américas, 2000-2019. Portal de Datos ENLACE, Organización Panamericana de la Salud. Paho.org. <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedes-renales>
- OPS. (2021). La carga de las enfermedades cardiovasculares en la Región de las Américas, 2000-2019. Portal de Datos de NMH. Organización Panamericana de la Salud. Paho.org. <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
- Quijije Scott, J. M., Scott Álava, M. M., & Quijije Scott, B. A. (2023). Alteraciones cardiovasculares en la enfermedad renal crónica. *RECIAMUC*, 7(2), 2–9. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.2-9](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.2-9)

- Rebolledo-Cobos, M., De la Cruz-Villa, A., Ibarra-Kammerer, R., & Hernández-Miranda, K. (2018). Hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica: repercusiones estomatológicas, una revisión. *Revista de Avances de Odontoestomatología*, 34(4), 175–182. <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v34n4/0213-1285-odonto-34-4-175.pdf>
- Roa, Y., Tenesaca, A., & Baculima Suárez, J. (2023). Dislipidemia y riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista Vive*, 6(18), 713–725. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i18.257>
- Ruiz-Garcia, A., Arranz-Martínez, E., Iturmendi-Martínez, N., Fernández-Vicente, T., Rivera-Tejido, M., & García-Álvarez, J. C. (2023). Tasas de prevalencia de enfermedad renal crónica y su asociación con factores cardiometabólicos y enfermedades cardiovasculares. Estudio SIMETAP-ERC. *Clinica e Investigación En Arteriosclerosis: Publicación Oficial de La Sociedad Española de Arteriosclerosis*, 35(2), 64–74. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2022.07.002>
- Salmeri, E., Elbert, A., Lavalle-Cobo, A., Aranguren, F., Sanabria, H., Giorgi, M., & Forte, E. (2022). Relación entre enfermedad cardiovascular y renal en una muestra de pacientes con diabetes del mundo real. *Archivos de cardiología de México*, 92(2), 165–173. <https://doi.org/10.24875/ACM.20000566>
- Tabares, R. G., González, F., & Galindo, L. (2020). Impacto de factores de riesgo vascular sobre la frecuencia de insuficiencia renal crónica. *Revista cubana de medicina militar*, 49(3), 0200627. <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/627/537>