

Alejandra Munguía-Medina^{1a}, María Magdalena Valencia-Gutiérrez^{2b}, Juan Martín Morales-Bedolla^{3c}

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.2, Consulta de Medicina Familiar. Zacapu, Michoacán, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 83, Área de Urgencias. Morelia, Michoacán, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.2, Área de Nefrología. Zacapu, Michoacán, México

Comité Local de Ética e Investigación en Salud del IMSS con número de aprobación R-2023-1603-010.

Doi: 10.5281/zenodo.17048439

ORCID

0009-0004-1539-0424^a

0000-0001-6894-8402^b

0000-0002-9427-2722^c

Palabras clave (DeCS):

Factores de Riesgo de Enfermedad Cardíaca
Insuficiencia Renal Crónica
Terapia de Reemplazo Renal Continuo
Diálisis Peritoneal

Keywords (DeCS):

Heart Disease Risk Factors
Renal Insufficiency, Chronic
Continuous Renal Replacement Therapy
Peritoneal Dialysis

Correspondencia:

Juan Martín Morales Bedolla

Correo electrónico:

rescueboypc@gmail.com

Fecha de recepción:

13/01/2025

Fecha de aceptación:

09/07/2025

Resumen

Introducción: la enfermedad renal crónica (ERC) es considerada un problema de salud pública, que se encuentra estrechamente relacionada con factores de riesgo cardiovascular no modificables.

Objetivo: determinar el riesgo cardiovascular y su relación con factores sociodemográficos y basales en pacientes con ERC que reciben tratamiento sustitutivo de la función renal.

Metodología: estudio descriptivo transversal realizado en una muestra de 80 pacientes con ERC en tratamiento sustitutivo, quienes aceptaron participar en el estudio. El riesgo cardiovascular se estimó utilizando las tablas de riesgo de Framingham. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial para determinar la relación entre variables, considerando un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: del total de 80 pacientes con ERC, el 73.8% recibía tratamiento sustitutivo mediante hemodiálisis, y el 26.2% mediante diálisis peritoneal continua ambulatoria. Todos los pacientes presentaron algún grado de riesgo cardiovascular (RCV), distribuyéndose en: RCV bajo en 30 pacientes, RCV medio en 16 pacientes y RCV alto en 34 pacientes.

Conclusiones: la totalidad de los pacientes con ERC en tratamiento con hemodiálisis presentó riesgo cardiovascular, siendo alto en el 42.5% de los casos. Asimismo, se identificó una relación significativa entre el riesgo cardiovascular y factores como el género masculino, el hábito tabáquico, la presencia de diabetes mellitus, el sobrepeso y la obesidad.

Abstract

Introduction: Chronic kidney disease is considered a public health problem and is closely related to non-modifiable cardiovascular risk factors.

Objective: To determine cardiovascular risk and its relationship with sociodemographic and baseline factors in patients with chronic kidney disease and renal replacement therapy.

Methodology: A descriptive cross-sectional study was conducted with 80 patients with chronic kidney disease and replacement therapy who agreed to participate in the study. Cardiovascular risk was estimated based on the Framingham risk tables. The analysis was descriptive and inferential to determine the relationship between variables ($p < 0.05$).

Results: Of the 80 patients with CKD, 73.8% were receiving hemodialysis replacement therapy, and 26.2% were receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis. All patients were at cardiovascular risk (CVR), with 30 having low CVR, 16 having medium CVR, and 34 having high CVR.

Conclusions: All patients with CKD receiving hemodialysis were at cardiovascular risk (CVR), with 42% of them having a high CVR. Furthermore, factors such as male gender, smoking habits, diabetes mellitus, overweight, and obesity were determined.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) es considerada un problema de salud pública debido a sus altos índices de prevalencia a nivel mundial y a la elevada morbimortalidad asociada con la enfermedad cardiovascular (ECV). Esta relación se debe no solo al deterioro progresivo de la función renal, sino también a la asociación con factores de riesgo cardiovascular y a la hipertrofia ventricular izquierda.¹ La *American Heart Association* (AHA) ha incluido la ERC dentro del listado de factores de riesgo para el desarrollo de ECV, destacando el aumento en la prevalencia de cardiopatía isquémica, hipertrofia ventricular izquierda e insuficiencia cardíaca congestiva en pacientes con ERC.²

La ECV representa la principal causa de morbilidad y mortalidad en pacientes con ERC. El riesgo cardiovascular elevado se presenta desde las etapas iniciales de la enfermedad, incluso antes de que se desarrolle la insuficiencia renal avanzada. En consecuencia, al momento de iniciar un tratamiento sustitutivo de la función renal, más de la mitad de los pacientes ya presentan lesiones cardiovasculares significativas que condicionan su pronóstico. Las tres lesiones cardiovasculares prevalentes son: la hipertrofia ventricular izquierda, la aterosclerosis y las calcificaciones vasculares; cada una de ellas tiene factores de riesgo específicos y consecuencias clínicas particulares, aunque comparten múltiples elementos fisiopatológicos y manifestaciones clínicas.³

Se denomina factor de riesgo a cualquier atributo, característica o exposición que incremente la probabilidad de desarrollar una enfermedad crónica no transmisible. Estos se clasifican en *modificables* y *no modificables*. Si bien los factores de riesgo no modificables no pueden tratarse directamente, su identificación es fundamental para implementar medidas de control y estrategias preventivas.⁴

Entre los principales factores de riesgo para ECV se incluyen: el tabaquismo, el consumo de alcohol, la alimentación inadecuada, la inactividad física, la obesidad, la hipertensión arterial, y alteraciones en los niveles de glucosa y lípidos séricos. Estos factores tienden a acumularse desde edades tempranas, lo cual contribuye al desarrollo de aterosclerosis y al aumento del riesgo cardiovascular en la adultez.⁵ Se ha estimado que una dieta inadecuada, el sedentarismo y el tabaquismo son responsables de al menos el 75% de las enfermedades cardiovasculares.⁶

En un estudio reciente sobre la asociación entre factores de riesgo cardiovascular e incidencia de ERC, se ha resaltado la importancia de considerar los factores de confu-

sión relacionados con el deterioro progresivo de la función renal.⁷ Aunque dichos factores son comunes en esta población, no explican completamente la elevada incidencia de eventos ni la alta mortalidad de causa cardiovascular.⁸

En México, la ECV se encuentra entre las principales causas de atención en los servicios de urgencias y hospitalización, y es considerada una enfermedad catastrófica debido al número creciente de casos y al elevado costo económico, humano y de infraestructura que representa, así como por la detección tardía y la elevada morbimortalidad asociada.⁹ Se estima una incidencia de ERC de 377 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1142 casos por millón. De estos, aproximadamente 52,000 personas reciben terapias sustitutivas, y el 80% son atendidas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).¹⁰

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar el riesgo cardiovascular y su relación con factores sociodemográficos y clínicos basales en pacientes con ERC en tratamiento sustitutivo de la función renal en un hospital de segundo nivel de atención.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2, con la participación de 80 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión: hombres y mujeres de entre 30 y 75 años de edad, con diagnóstico de ERC y comorbilidades metabólicas, bajo tratamiento sustitutivo mediante hemodiálisis o diálisis peritoneal. Todos los participantes comprendieron, aceptaron y firmaron el consentimiento informado.

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con base en la fórmula para poblaciones finitas, considerando un intervalo de confianza del 95% y una potencia estadística del 80%.

Para la estimación del riesgo cardiovascular se utilizaron las *Tablas de estratificación de Framingham*,¹¹ que se basan en factores de riesgo individuales como la edad, sexo, niveles de colesterol total y HDL, presión arterial sistólica, tabaquismo y presencia de diabetes. El riesgo se clasificó en tres categorías:

- Riesgo bajo: $\leq 10\%$
- Riesgo intermedio: 10–20%
- Riesgo alto: $> 20\%$

De acuerdo con la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, las variables cuantitativas se describieron

mediante medianas y rangos intercuartílicos. Para la comparación entre grupos se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes; las diferencias se evaluaron con la prueba de Chi cuadrada. Se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística para identificar la relación con el sexo. Se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. El análisis se llevó a cabo utilizando el software estadístico SPSS, versión 23.

Resultados

Del total de 80 pacientes con ERC, el 73.8% recibía tratamiento sustitutivo mediante hemodiálisis y el 26.2% mediante diálisis peritoneal continua ambulatoria. Todos los pacientes presentaron algún grado de riesgo cardiovascular (RCV), distribuido de la siguiente forma:

- RCV bajo: 30 pacientes (37.5%)
- RCV medio: 16 pacientes (20%)
- RCV alto: 34 pacientes (42.5%)

El 58.8% (47) de los participantes eran hombres, de los cuales 25 presentaban un RCV alto ($p = 0.001$). La edad promedio fue de 53.9 años (rango intercuartílico: 38 a 67 años); en el grupo con RCV alto, la edad promedio fue de 65 años (rango: 61 a 72 años), con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.0001$).

Las ocupaciones más frecuentes fueron ama de casa (28 pacientes, 35%) y pensionado (23 pacientes, 28.8%). Dentro de este último grupo, 14 pacientes (41.2%) presentaron un RCV alto ($p = 0.021$).

Entre los 48 pacientes (60%) con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y los 30 pacientes (37.5%) con antecedente de tabaquismo, se identificó un RCV alto en 30 ($p = 0.0001$) y 20 ($p = 0.002$) pacientes, respectivamente.

Con base en el índice de masa corporal (IMC), en el grupo con RCV alto predominó el sobrepeso, con 15 pacientes afectados ($p = 0.030$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación con el tipo de tratamiento ni con el estado civil (cuadro I).

En los pacientes con ERC y tratamiento sustitutivo, el RCV alto se relacionó significativamente con el nivel de colesterol total de 202 mg/dl (169-263) ($p = 0.001$), presión arterial diastólica (TAD) de 90 mmHg (80-100) ($p = 0.016$) y un índice de masa corporal (IMC) de 26.3 kg/m² (24.2-29.3) ($p = 0.0001$). No se identificaron di-

ferencias significativas entre el RCV alto con la talla 1.59 (1.55-1.70) m, presión arterial sistólica TAS 140 mmHg (130-141) y colesterol HDL 42.5 mg/dl (34.7-54) (cuadro II).

El modelo de regresión logística binaria con el RCV alto y RCV bajo-medio permitió identificar que las variables de sexo hombre y el IMC son factores que explican el incremento del riesgo del 30.3%. Con el modelo ajustado, la relación fue significativa, con el sexo hombre ($p = 0.005$) con una razón de momios (RM) de 5.28 (1.63-17.08) y con el IMC ($p = 0.001$) una RM de 1.274 (1.107-1.46) (cuadro III).

Discusión

Cabe señalar que, si bien la literatura sobre el riesgo cardiovascular se enfoca en su mayoría en el estudio de los factores de riesgo asociados, son menos frecuentes los trabajos que abordan la predicción del riesgo cardiovascular y su estratificación en pacientes con ERC bajo tratamiento sustitutivo.

Al respecto, Cedeño *et al.* identificaron en una muestra de 400 pacientes con ERC que la edad promedio era de 64.7 ± 10.3 años. Del total, el 62% eran hombres, el 8.5% fumadores activos y el 23% presentaba antecedentes de diabetes mellitus. En cuanto a las mediciones clínicas, la presión arterial sistólica era de 141.5 ± 21 mmHg, la diastólica de 80.6 ± 12.3 mmHg, y el nivel promedio de colesterol HDL de 54.8 ± 18 mg/dL. El riesgo cardiovascular era alto en el 59% de los pacientes, asociado con mayor frecuencia y estadio avanzado de ERC; sin embargo, no se describieron las características sociodemográficas y clínicas según el nivel de riesgo cardiovascular, ni se incluyó a pacientes en tratamiento sustitutivo renal.¹²

En otro estudio, Roa *et al.*, a partir del análisis de 104 historias clínicas de pacientes con ERC, reportaron resultados similares en cuanto al sexo, con una edad promedio de 63.85 ± 15.43 años y un IMC de 41.51 ± 7.70 kg/m². El colesterol HDL fue de 41.41 ± 16.2 mg/dL. Aunque no se encontró relación significativa entre el tipo de tratamiento dialítico y el nivel de riesgo cardiovascular, sí se observó un incremento del riesgo a medida que avanzaba el estadio de la ERC. A diferencia del presente estudio, los resultados difieren probablemente debido al uso de diferentes instrumentos de medición.¹³

Por su parte, Hierrezuelo *et al.* realizaron un estudio en 103 adultos mayores hipertensos, donde predominaron las mujeres (69.9%), con edad promedio fue de

Cuadro I Características sociodemográficas y antecedentes basales con base en el riesgo cardiovascular de pacientes con ERC y tratamiento sustitutivo (n = 80)

Variables		Riesgo cardiovascular			p
		Bajo (n = 30)	Medio (n = 16)	Alto (n = 34)	
Edad en años [m RIC]	53.9 (38-67)	35 (33-43)	60 (48-68)	65 (61-72)	0.0001
Sexo masculino [n %]	47 (58.8)	19 (63.3)	3 (18.8)	25 (73.5)	0.001
Ocupación [n (%)]					
Estudiante	14 (17.5)	3 (10)	4 (25)	7 (20.6)	0.021
Empleado	2 (2.5)	2 (6.7)	0	0	
Ama de casa	28 (35)	10 (33.3)	10 (62.5)	8 (23.5)	
Pensionado	23 (28.8)	7 (23.3)	2 (12.5)	14 (41.2)	
Desempleado	13 (16.3)	8 (26.7)	0	5 (14.7)	
Estado civil [n (%)]					
Soltero	10 (12.5)	7 (23.3)	2 (12.5)	1 (2.9)	0.076
Casado	48 (60)	17 (56.7)	9 (56.3)	22 (64.7)	
Divorciado	8 (10)	4 (13.3)	1 (6.3)	3 (8.8)	
Unión libre	3 (3.8)	2 (6.7)	0	1 (2.9)	
Viudo	11 (13.8)	0	4 (25)	7 (20.6)	
DM2 [n (%)]	48 (60)	5 (16.7)	13 (81.3)	30 (88.2)	0.0001
Tabaquismo [n (%)]	30 (37.5)	5 (16.7)	5 (31.3)	20 (58.8)	0.002
IMC [n (%)]					
Bajo peso	3 (3.8)	1 (3.3)	1 (6.3)	1 (2.9)	0.030
Peso normal	41 (51.3)	23 (76.7)	8 (50)	10 (29.4)	
Sobrepeso	23 (28.8)	4 (13.3)	4 (25)	15 (44.1)	
Obesidad grado I	11 (13.8)	1 (3.3)	3 (18.8)	7 (20.6)	
Obesidad grado II	2 (2.5)	1 (3.3)	0	1 (2.9)	
Tratamiento [n (%)]					
Diálisis peritoneal	21 (26.3)	7 (23.3)	2 (12.5)	12 (35.3)	0.209
Hemodiálisis	59 (73.8)	23 (76.7)	14 (87.5)	22 (64.7)	

[m (RIC)] = mediana (rango intercuartilar), [n (%)] = frecuencia (porcentaje), IMC: índice de masa corporal, DM2: diabetes tipo 2

Cuadro II Características bioquímicas y clínicas de los antecedentes basales y de acuerdo al riesgo cardiovascular en pacientes con ERC en tratamiento sustitutivo

Variables	Total	Riesgo cardiovascular			p
		Bajo	Medio	Alto	
Bioquímicas	m (RIC)	m (RIC)	m (RIC)	m (RIC)	
Colesterol (mg/dl)	176 (151-214)	160 (147-184)	172 (142-186)	202 (169-236)	0.001
Colesterol HDL (mg/dl)	40.5 (35.5-50.75)	38.5 (35-50)	40 (38-48)	42.5 (34.7-54)	0.723
Clínicas	m (RIC)	m (RIC)	m (RIC)	m (RIC)	
TAS (mmHg)	132 (125-145)	140 (120-160)	125.5 (112.5-130)	140 (130-141)	0.057
TAD (mmHg)	90 (80-100)	89 (79-100)	78 (70-83)	90 (80-100)	0.016
Peso (kg)	64 (54-74)	56 (49.7-67.2)	59 (52.8-71)	68 (61-79.2)	0.001
Talla (m)	1.59 (1.53-1.67)	1.60 (1.5-1.67)	1.57 (1.52-1.60)	1.59 (1.55-1.70)	0.371
IMC (kg/m ²)	24.25 (21.42-27.55)	21.85 (21.1-23.12)	24 (20.7-28.9)	26.3 (24.2-29.3)	0.0001

m(RIC) = mediana (rango intercuartilar), mg/dl = miligramos/decilitros, HDL = high density low, TAS = presión arterial sistólica, TAD = presión arterial diastólica, kg = kilogramos, m = metros, kg/m² = kilogramos/metro²

Cuadro III Modelo de regresión logística para explicar el riesgo cardiovascular alto de pacientes con ERC y tratamiento sustitutivo (n = 80)

Variables m(RIC)	Modelo no ajustado			Modelo ajustado		
	RM	IC95%	R	RM	IC95%	p
Sexo masculino	3.030	1.164-7.888	0.089	5.282	1.633-17.083	0.005
Índice de masa corporal	1.210	1.071-1.368	0.178	1.274	1.107-1.466	0.001
				R ² 0.303	Constante	-7.394

RM = razón de momios, IC95% = intervalo de confianza al 95%

71 años. Se reportó una prevalencia de diabetes mellitus en el 39.8%, tabaquismo activo en el 7.7%, obesidad en el 5.8% e hipercolesterolemia en el 0.2%. El riesgo cardiovascular fue moderado en el 56% y alto en el 44% de los pacientes.¹⁴

En un estudio con pacientes representativos de la población adulta española, Gorostidi *et al.* evaluaron a 11,505 sujetos y encontraron una prevalencia de ERC del 15.1%, siendo del 37.3% en mayores de 65 años y predominando los hombres. La prevalencia de ERC aumentó con la edad, y el riesgo cardiovascular fue significativamente mayor en los pacientes con ERC en comparación con aquellos sin la enfermedad. Se destacaron como factores relevantes la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes; no obstante, no se especificó la proporción de pacientes con riesgo cardiovascular alto ni su asociación con las variables analizadas.¹⁵

Escalona *et al.* analizaron la relación entre hiperuricemia, hiperalbuminemia y estadio avanzado de ERC con el riesgo cardiovascular alto en 124 pacientes. Si bien no se encontró una asociación significativa con el sexo ni la edad, no se estratificó el riesgo cardiovascular ni se incluyó a pacientes en tratamiento sustitutivo renal en el análisis.¹⁶

En el estudio de Herrera *et al.*, se incluyeron 247 pacientes con ERC en estadio 5 y bajo tratamiento de hemodiálisis. Los autores enfatizan que la asociación con el riesgo cardiovascular es mayor en los pacientes con hipertensión arterial que en aquellos con diabetes mellitus, lo que podría explicar las diferencias observadas en los pacientes con riesgo cardiovascular alto que reciben hemodiálisis.¹⁷

Por su parte, Arce *et al.*, en un estudio de casos y controles con 214 pacientes (111 casos y 103 controles), incluyeron en el grupo control a pacientes con ERC bajo cualquier modalidad de tratamiento sustitutivo y sin datos

de falla cardíaca aguda (FCA), mientras que en el grupo de casos se incluyó a pacientes con sintomatología sugestiva de FCA. Se observó una mayor frecuencia de FCA en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial que tomaban tres o más antihipertensivos, en comparación con aquellos con diabetes mellitus tipo 2, así como en pacientes bajo tratamiento con diálisis peritoneal frente a los que recibían hemodiálisis.¹⁸

Finalmente, Quijada *et al.*, en un estudio con 55 pacientes en programa de diálisis peritoneal, documentaron que entre el 40 y 75% de los pacientes presentaban enfermedades cardiovasculares, lo cual se relacionó con un aumento en la morbimortalidad. Estos resultados se atribuyeron a la alta prevalencia de DM2 (40%), hipertensión arterial (90.9%), sobrepeso u obesidad (69%) y tabaquismo (36.4%).¹⁹

Conclusiones

La totalidad de los pacientes con ERC y tratamiento sustitutivo mediante hemodiálisis presentó algún grado de RCV, siendo alto en el 42% de los casos. Se identificó una asociación significativa entre el riesgo cardiovascular y factores como el sexo hombre, tabaquismo, diabetes mellitus, sobrepeso y obesidad.

Una de las principales limitantes del presente estudio fue la exclusión de variables clínicas relevantes como la hiperuricemia, hiperalbuminemia y la proteína C reactiva (PCR), las cuales han sido asociadas con un riesgo cardiovascular elevado en otros estudios.

Agradecimientos

Se extiende el presente agradecimiento a los Directivos del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 02 por las facilidades para realizar este estudio.

Referencias

1. Canal C, Farré N, Olaya M, et al. Diagnóstico Actual De La Enfermedad Renal Crónica en España y Riesgo Cardiovascular Asociado. *Academia*. 2018;1(2):1-28. Disponible en: https://www.academia.edu/21647051/Diagn%C3%B3stico_Actual_De_La_Enfermedad_Renal_Cr%C3%B3nica_en_Espa%C3%B1a_y_Riesgo_Cardiovascular_Asociado.
2. Pérez S, Bernasconi A, Ballarin J, Bover J. La enfermedad cardiovascular en pacientes con insuficiencia renal crónica: el eje cardiorrenal. *Rev Argentina de Cardiología*. 2008;76(1):215-218. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v76n3/v76n3a12.pdf>.
3. López-Gómez JM, Vega-Martínez A. Alteraciones Cardiovasculares en la Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día*. 2020;179(1):1-19. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-cardiovasculares-enfermedad-renal-cronica-179>.
4. Orozco R. Enfermedad Cardiovascular (EVC) en la enfermedad renal crónica (ERC). *Revista Médica Clínica Los Condes*. 2015;26 (2):142-155. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfermedad-cardiovascular-ecv-en-la-S0716864015000358>.
5. Sellarés V, Rodríguez L. Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día*. 2022;136(1):1-26. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>.
6. Méndez A, Méndez JF, Tapia T, et al. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dialnet*. 2021;31(1):7-11. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3257220>.
7. Sánchez HCR, Rivadeneyra L, Aristil CPM. Calidad de vida en pacientes bajo hemodiálisis en un hospital público de Puebla, México. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2016;20(3):262-270. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=67688>.
8. Bencomo O. Enfermedad Renal Crónica: prevenirla, mejor que tratarla. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2015;31(3):1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252015000300010.
9. Ramírez MM, Núñez AB, Velázquez H, et al. Alteraciones cardiovasculares en una población infantil y su relación con trastornos metabólicos y antropométricos. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. 2011;16(4):199-207. Disponible en: https://www.academia.edu/1827108/Alteraciones_cardiovasculares_en_una_poblaci%C3%B3n_infantil_y_su_relaci%C3%B3n_con_trastornos_metab%C3%B3licos_y_antropom%C3%A9tricos.
10. Martos-Moreno G, Gil-Campos M, Bueno G, et al. Las alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad están ya presentes en los primeros años de vida: estudio colaborativo español. *Nutrición hospitalaria*. 2014;30(4):1-7 Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001100010.
11. Instituto Mexicano el Seguro Social. Estudio del Corazón de Framingham. 2022. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/apps-sano/riesgo-cardiovascular-colesterol>
12. Cedeño S, Goicoechea M, Torres E et al. Predicción del riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2017;37(1):293-300.
13. Roa Y, Tenesaca A, Baculima J. Dislipidemia y riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista de investigación en salud*. 2023;6(18):713-725. Disponible en: <https://www.revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/364>
14. Hierrezuelo N, Tamara J, Monje A. Estimación del riesgo cardiovascular en adultos mayores con hipertensión arterial. *Medisan*. 2021; 25(3):566-579. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3477/pdf>
15. Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope L, et al. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. *Nefrología*. 2018;38(6):606-615. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699518300754>
16. Escalona-González SO, González-Milán ZC. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes del municipio Las Tunas con enfermedad renal crónica. *EsTuSalud*. 2019;1(1):1-7. Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/download/9/9>
17. Herrera Y, De Armas G, Capote L, et al. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes en hemodiálisis. *Infomed*. 2021;20(6):1-6. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3654/3004#abstract>
18. Arce-Zepeda A, Ortiz-Espizona LG, Bernal-Armamar JC, et al. Probabilidad de falla cardiaca aguda en enfermedad renal crónica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2021;59(4):322-329.
19. Quijada MT, Gómez R. Prevalencia y conocimiento de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes en tratamiento de diálisis. *Enferm Nefrol*. 2018;21(2):130-136. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/s2254-28842018000200004>

Cómo citar este artículo/To reference this article:

Munguía-Medina A, Valencia-Gutiérrez MM, Morales-Bedolla JM. Riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica y tratamiento de sustitución de la función renal. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2025;33(4):e1548. doi: 10.5281/zenodo.17048439