



**BUAP**

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
COORDINACION DELEGACIONAL DE INVESTIGACION  
MEDICA**



**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11  
TAPACHULA, CHIAPAS**

**TITULO.**

**RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA EN ETAPA 4 Y 5 DE KDIGO MEDIANTE ESCALAS PREDICTIVAS  
DE FRAMINGHAM Y CONTEMPORÁNEA ASCVD**

**FEBRERO 2024**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:  
MARTÍNEZ ARENAS MIGUEL ÁNGEL**



**BUAP**

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
COORDINACION DELEGACIONAL DE INVESTIGACION  
MEDICA**



**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11  
TAPACHULA, CHIAPAS**

**TITULO:**

**RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA EN ETAPA 4 Y 5 DE KDIGO MEDIANTE ESCALAS PREDICTIVAS  
DE FRAMINGHAM Y CONTEMPORÁNEA ASCVD**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR**

**ASESORES DE TESIS:**

**ASESOR METODOLÓGICO:**

**DRA. ADRIANA PALACIOS STEMPREISS  
MEDICO FAMILIAR UMF No. 11**

**ASESOR DE CONTENIDO:**

**DRA. SUSANA SARASVATI RIVAS SANTIAGO  
MEDICO FAMILIAR UMF No. 1**

**PRESENTA:**

**MIGUEL ANGEL MARTINEZ ARENAS  
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

**2024**



**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**COORDINACION DELEGACIONAL DE INVESTIGACION MEDICA**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11**



**TAPACHULA, CHIAPAS**

**TITULO.**

**RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA EN ETAPA 4 Y 5 DE KDIGO MEDIANTE ESCALAS PREDICTIVAS  
DE FRAMINGHAM Y CONTEMPORÁNEA ASCVD**

**AUTORIZACIONES:**

**DR. RICARDO RAMOS MARTINEZ**

**COORDINADOR DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL**

**DR. PAUL CONSTANTINO SANTIESTEBAN**

**COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE EDUCACION EN SALUD**

**DR. HECTOR ARMANDO RINCON LEON**

**COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD**

**DR. PEDRO SANCHEZ AYALA**

**COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
DE LA UMF 11**

**DRA. ADRIANA PALACIOS STEMPREISS**

**PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN MEDICINA FAMILIAR**

## INDICE

RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN ETAPA 4 Y 5 DE KDIGO MEDIANTE ESCALAS PREDICTIVAS DE FRAMINGHAM Y CONTEMPORÁNEA ASCVD .....	I
RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN ETAPA 4 Y 5 DE KDIGO MEDIANTE ESCALAS PREDICTIVAS DE FRAMINGHAM Y CONTEMPORÁNEA ASCVD .....	II
RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN ETAPA 4 Y 5 DE KDIGO MEDIANTE ESCALAS PREDICTIVAS DE FRAMINGHAM Y CONTEMPORÁNEA ASCVD .....	III
I. ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRONIMOS .....	V
II. INDICE DE TABLAS .....	VI
III. RESUMEN .....	VII
IV. SUMMARY .....	VIII
1. MARCO TEORICO .....	1
1.1 ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION CIENTIFICA .....	1
1.2 PANORAMA MUNDIAL .....	6
1.2 SITUACION EN MEXICO .....	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	16
4. JUSTIFICACION .....	17
5. OBJETIVOS .....	18
5.1 OBJETIVO GENERAL .....	18
5.2 OBJETIVO ESPECIFICO .....	18
6. HIPOTESIS .....	19
7. DISEÑO DE ESTUDIO: .....	20
7.1 TIPO DE ESTUDIO, 7.2 LUGAR DE REALIZACION, 7.3 TIEMPO COMPRENDIDO, 7.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	20
8. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	21
8.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, 8.2 EXCLUSION Y 8.3 DE ELIMINACION .....	21
9. VARIABLES: .....	22
9.1 VARIABLES DEPENDIENTE E 9.2 INDEPENDIENTE .....	22
10. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES: (Tabla 4) .....	23
11. PROCEDIMIENTOS .....	24
12. RESULTADOS .....	25
DISCUSION .....	32
CONCLUSIONES .....	34
13. RECURSOS E INFRAESTRUCTURA .....	36
13.1 RECURSOS FÍSICOS, 13.2 HUMANOS Y 13.3 FINANCIEROS: .....	36
14. CONSIDERACIONES ETICAS .....	37
15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: .....	40
16. BIBLIOGRAFIAS: .....	41
17. ANEXOS: .....	45
A. ENCUESTA RIESGO CARDIOVASCULAR ASCVD .....	¡Error! Marcador no definido.
B. ENCUESTA FRAMINGHAM HEART STUDY: .....	¡Error! Marcador no definido.

## I. ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRONIMOS:

<b>SIGLAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
ERC	Enfermedad renal crónica
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcome
ASCVD	Atherosclerotic Cardiovascular Disease
UMF 11	Unidad de medicina familiar número 11
PP	Presión de pulso
DM	Diabetes mellitus
HTA	Hipertensión arterial
IAM	Infarto agudo de miocardio

---

## II. INDICE DE TABLAS:

TABLA	PAGINA
Tabla 1. Tasa de Filtración Glomerular	3
Tabla 2. Escalas de Framingham para hombres	7
Tabla 3. Escalas de Framingham para mujeres	8
Tabla 4. Operacionalización de variables:	17
Tabla 5. Cronograma de actividades	24

---

### III. RESUMEN

**Introducción:** En México la Enfermedad Renal Crónica representa más de un 70% del gasto público, por tanto, la identificación y clasificación en el primer nivel de atención es indispensable, el cual requiere aptitudes clínicas, que permitan reconocer el daño cardiovascular y renal. La aplicación de criterios como los de Framingham y ASCVD son instrumentos que pueden permitir calcular la sobrevida del paciente a mediano plazo.

**Objetivos:** Determinar la confiabilidad en pacientes diagnosticados de Insuficiencia Renal Crónica en etapa 4 y 5 según KDIGO, con las escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD para evaluar el riesgo cardiovascular.

**Material y métodos:** Tipo de estudio: descriptivo, transversal, Muestreo no probabilístico: por conveniencia, que incluyen a todos los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en estadio 4 y 5 KDIGO, de la UMF No. 11, en la ciudad de Tapachula, Chiapas. El periodo comprendido de Marzo – Junio del 2021. Para el análisis se utilizarán medidas de tendencia central (media, mediana y moda), para su asociación el cálculo de chi cuadrada.

**Resultados.** Las etiologías más frecuentes de la ERC fueron la nefropatía diabética (67%), posteriormente nefropatía de glomerular (13%), nefropatía vascular (8%), nefropatía túbulo-intersticial crónica (4%) y otras (8%), siendo todas factores de RCV elevado.

**Conclusión.** En este estudio retrospectivo de pacientes con ERC, ambas escalas de RCV (Framingham y ASCVD) fueron predictoras independientes de RCV elevado así como ECV aterotrombótica.

**Palabras clave:** Riesgo cardiovascular; KDIGO; criterios de Framingham; criterios ASCVD.

#### IV. SUMMARY

**Introduction:** In Mexico, Chronic Kidney Disease represents more than 70% of public spending, therefore, identification and classification at the first level of care is essential, which requires clinical skills that allow recognition of cardiovascular and renal damage. The application of criteria such as those of Framingham and ASCVD are instruments that can make it possible to calculate the patient's survival in the medium term.

**Objectives:** To determine the reliability in patients with Chronic Renal Failure stages 4 and 5 according to KDIGO, with the Framingham and contemporary ASCVD predictive scales to assess cardiovascular risk.

**Material and methods:** Type of descriptive, cross-sectional study of a significant sample representative of the population with Chronic Kidney Disease in stages 4 and 5 KDIGO, from UMF No. 11, in the city of Tapachula, Chiapas. The period from March to June 2021. For the analysis, measures of central tendency (mean, median and mode) will be used, for their association the chi-square calculation.

**Results.** The most frequent etiology of CKD was diabetic nephropathy (67%), followed by glomerular nephropathy (13%), vascular nephropathy (8%), chronic tubulointerstitial nephropathy (4%), and others (8%).

**Conclusion.** In this retrospective study of patients with CKD, both CVR scores (Framingham and ASCVD) were independent predictors of elevated CVR as well as atherothrombotic CVD.

**Keywords:** Cardiovascular risk; KDIGO; Framingham criteria; ASCVD criteria.

## **1. MARCO TEORICO**

### **1.1 ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION CIENTIFICA**

La enfermedad renal crónica (ERC), se ha vuelto representa una epidemia a nivel global afectando a más del 10 % de la población mundial; es una enfermedad de interés común ya que es una de las principales causas de morbilidad en México, así como el resto del mundo, y su incidencia ha incrementado, así como la necesidad de su identificación temprana y prevención, además de representar hasta el 2% total de los gastos públicos de salud. Actualmente la enfermedad renal se estudia como un síndrome, porque comparten muchas características, principalmente su estrecha relación con enfermedades como diabetes, hipertensión y aterosclerosis.<sup>1</sup>

La insuficiencia renal crónica terminal (ERCT) ha aumentado en los últimos 10 años, por lo que se suponen muchos pacientes con ERC en estadios tempranos que aún no tienen diagnóstico o tratamiento. Se calcula que 850 millones de personas tienen algún grado de enfermedad renal alrededor del mundo, esto representara la quinta causa más común de muerte prematura para 2040 y se gasta el 2–3% del presupuesto anual de salud en países de altos ingresos en diálisis y trasplante, la cual representa la manifestación más grave de la enfermedad renal que lleva al paciente a la necesidad de terapia de sustitución renal como diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal<sup>1</sup>.

Existen pruebas de que el tratamiento desde las primeras manifestaciones de la enfermedad renal se logra prevenir o incluso retrasar la progresión a etapas avanzadas, así como las complicaciones, llegando a reducir el riesgo asociado a la enfermedad cardiovascular, sin embargo, la mayoría de los pacientes con enfermedad renal no son diagnosticados desde el primer nivel de atención hasta que presentan síntomas. <sup>1</sup>

Eso afecta en la eficiencia y eficacia del sistema de salud, y, definitivamente, en la eficacia de la atención y calidad de vida de la persona, familias y comunidades que sufren este problema de salud <sup>1</sup>.

La ERC se define como: “una reducción en la tasa de filtrado glomerular (TFG), así como elevación de la excreción de proteínas en la orina”, existe evidencia científica que sitúa a los riñones como órganos de choque de múltiples enfermedades, las cuales pueden empeorar otros procesos fisiopatológicos <sup>2</sup>. Siendo una enfermedad creciente, que va afectando más a la población en edad adulta, donde el deterioro renal desarrolla con el paso del tiempo, dando resultado únicamente tratamientos de reemplazo que sustituyen la función renal tanto diálisis como hemodiálisis, trasplante renal o incluso la muerte <sup>3</sup>.

En cuanto a la historia natural de la enfermedad renal, se afecta el filtrado glomerular, disminuyéndolo a lo largo del tiempo. El mejor indicador es saber las etapas de ERC como la capacidad de filtración renal la cual se mide por la capacidad de filtración glomerular <sup>4</sup>.

La Enfermedad Renal Crónica es caracterizada por la depreciación de la función renal, a través del filtrado glomerular (FG) (< 60 ml/min) asociado a daño renal en forma persistente, y la alteración del sedimento urinario en estudios de imagen, por al menos tres meses como mínimo. El uso del FG es un buen indicador para determinar el nivel de la enfermedad. A medida que la FG va disminuyendo, se va avanzando hacia grados más desarrollados de la insuficiencia renal. Por lo que el examen de la filtración renal es uno de los indicadores de la evolución de la enfermedad <sup>4</sup>.

## TABLA 1 Tasa de Filtración Glomerular

Tabla 1. Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica según The Nacional Kidney Foundation		
Estado	Descripción	
1	Daño renal con TFG normal o aumentada	≥90
2	Daño renal con TFG levemente disminuida	60–89
3	TFG moderadamente disminuida	30–59
4	TFG severamente disminuida	15–29
5	Insuficiencia renal	<15 o diálisis

*\*Adaptado de Levey A, Coresh J, Balk E et al. (2003)*

El origen de la ERC es multifactorial e incluye enfermedades, como hipertensión, síndrome metabólico y diabetes, también otras patologías menos habituales que pueden llegar a afectar al riñón como infecciones u otras. La enfermedad renal puede aumentar el riesgo cardiovascular, el cual es un factor de riesgo para la evolución de otras enfermedades agudas y crónicas. Es importante reconocer la importancia de la detección temprana, así como del tratamiento de los factores de riesgo que van agravar la insuficiencia renal <sup>5</sup>.

Los pacientes con enfermedad renal crónica de moderada a grave tienen un riesgo aumentado de la enfermedad cardiovascular, incluso antes que se presente el fallo renal. Se piensa que alrededor entre el 10% a 15% de la población adulta de los países desarrollados pueden presentar enfermedad renal no detectada, debido a este motivo, se diagnostica de forma tardía, sufriendo todas las consecuencias la persona al no recibir tratamiento <sup>5,6</sup>.

En el 2006, la Sociedad Internacional de Nefrología, alertó a los profesionales, así como a la población general a tomar medidas sobre la enfermedad renal, que desde entonces se vienen celebrando el segundo jueves del mes de marzo como el “Día Mundial del Riñón”, con la premisa de transmitir el mensaje de que la enfermedad renal crónica es habitual y muchas veces se esconde, pero además potencial dañina al realizarse el diagnóstico, que por lo general da buenos resultados con el tratamiento, si se actúa a tiempo <sup>6</sup>.

Al momento que se presenta proteinuria y logramos identificar la disminución de la tasa de filtración glomerular, se dice que se establece el daño renal, y en ocasiones es inalterable, por lo que es de vital importancia determinar las variaciones a la brevedad, así como encontrar la causa primaria para diseñar el tratamiento <sup>7</sup>.

La evaluación de la función renal es vital para la población general, pero adquiere mayor importancia en personas predispuestas a desarrollar enfermedad renal, por lo que su atención desde atención primaria, con acciones desde un estado inicial es una habilidad que puede permitir descubrir, establecer y diagnosticar anomalías renales <sup>8</sup>.

Los riñones se ven afectados por factores de riesgo tales como hipertensión, diabetes, tabaquismo, hiperlipidemias y obesidad, los cuales son factores modificables <sup>9</sup>. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la primera causa de muerte en los pacientes con insuficiencia renal terminal en tratamiento sustitutivo, el alto riesgo ECV estuvo reconocido en 1974, cuando Lindner a. et al, pudo constatar una mortandad de 56,4% en los pacientes hemodializados después de 13 años de seguimiento, en donde más de 50% morían por enfermedades cardiovasculares. <sup>10</sup>.

El riesgo ECV secundario a hiperuricemia se puede explicar en parte por la aceleración de los procesos de formación de ateromas, así como esclerosis arterial. <sup>10</sup>

La mortandad por ECV en los pacientes dializados, aumenta hasta 30 veces con respecto a la población de la misma edad sanos, mientras que los pacientes de menos de 45 años, llega a ser 100 veces más alta. Los jóvenes de entre 25 y 35 años es varias centenas de veces mayor que la mortalidad de ECV de la población<sup>11</sup>.

La placa de ateroma, la cual es estimada por ultrasonido mide el grosor de las capas íntima-media, la cual aumenta en los pacientes en diálisis crónica con respecto a la población general y la diferencia es significativa a cualquier edad. La formación de ateromas de un paciente urémico de 40 años equivale a la de un individuo de aproximadamente 60 años de la población general sana <sup>12</sup>. La amplitud de la presión de pulso (PP), que estima el grado de esclerosis y rigidez arterial, está aumentada desde edades tempranas en los pacientes con falla renal en tratamiento con diálisis. Esto ha servido en las escalas Atherosclerotic Cardiovascular Disease (ASCVD) como factor predictor de enfermedad aterosclerótica. <sup>13</sup>

El aumento en la severidad de daño aterosclerótico se puede explicar debido la gran prevalencia de los factores de riesgo CV en la uremia. La diabetes mellitus (DM) es 3 veces más frecuente en los pacientes en diálisis, la hipertensión arterial (HTA) y la dislipidemia (altos triglicéridos con bajo colesterol HDL) doblan la prevalencia de la población general <sup>14</sup>. Algunas condiciones del estado urémico tales como: anemia, alteraciones del fosforo, alteraciones del calcio, la resistencia a la insulina, desnutrición, estrés oxidativo y síndrome inflamatorio sistémico, pueden facilitar el progreso de la aterosclerosis, asimismo aumentar el riesgo CV <sup>15</sup>.

La enfermedad CV inicia y se va desarrollando durante el curso de la nefropatía, previo a la falla renal. Al inicio de la diálisis, aproximadamente 18% de los pacientes ya han tenido un infarto agudo de miocardio (IAM), 22% angor<sup>16</sup>, 37% falla cardíaca congestiva y casi 80% posee fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) < 40%, e hipertrofia de ventrículo izquierdo, o las dos <sup>17,18</sup>.

En el estudio de Framingham se halló, que, en una cohorte de 6.233 individuos seguidos durante 15 años, que las personas que tienen insuficiencia renal leve

o moderada (el 8% aproximadamente) mostraban mayor prevalencia de cardiopatía isquémica, así como fallo cardíaco e hipertrofia ventricular izquierda, que los individuos sanos.<sup>19</sup>

Diversos estudios demuestran que, al inicio de la ERC, cuando los niveles de insuficiencia son de leves a moderados, representan alto riesgo de morbilidad y fallecimiento de origen CV y se puede predecir sin depender de otros factores<sup>20</sup>.

## **1.2 PANORAMA MUNDIAL**

El estudio cardiovascular empezó en los años treinta y tuvo su apogeo en los años 40 y 50 resaltando los cambios observados en las causas de mortalidad. El biólogo y botánico alemán Wilhelm Raab en 1932 describió por primera vez la relación existente entre la dieta rica en lípidos y las enfermedades coronarias (EC) en Europa. Pero hasta el año 1953 refirió una relación entre las concentraciones de colesterol y aumento de la mortalidad por EC en diferentes localidades europeas<sup>21</sup>.

Se han realizado diversos estudios epidemiológicos desde la década de 1940 para aclarar las causas de las enfermedades cardiovasculares; relacionando múltiples factores como desencadenantes de las enfermedades coronarias, sin embargo, no fue sino hasta entrado los años 1950 que se encontró las primeras evidencias de ello<sup>21, 22</sup>.

El servicio de salud público en Estados Unidos, en 1948, publicó el Framingham Heart Study para investigar la transición epidemiológica y los componentes de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. El mismo año se expandieron los Institutos Nacionales de Salud, cada uno dedicado al estudio de enfermedades específicas. El Estudio del Corazón de Framingham era una subsidiaria del Instituto Nacional de Cardiología, fundado en 1949, que ahora se llama y todavía opera el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre. A partir de

1970, The Framingham Heart Study ha tenido una relación directa con la Universidad de Boston <sup>22,23</sup>.

La ciudad de Framingham a 40 kilómetros hacia el oeste de Boston, Massachusetts, fue elegida por el éxito de un estudio de tuberculosis basado en la población realizado allí en 1918 debido entre otros factores a su cercanía con los más importantes centros médicos, así como la presencia de grandes corporaciones, apoyo de la comunidad médica y de la sociedad civil la cual se encontraba informada y resulto ser muy cooperativa <sup>25, 26</sup>.

Para el estudio llevado a cabo en Framingham se adoptó el término «factor de riesgo», el cual representó un cambio en el ejercicio médico. Actualmente se define como factor de riesgo a la unidad o particularidad medible que tiene una relación causal, así como el aumento en la frecuencia de una enfermedad como valor predictivo independiente el cual puede ser significativo para contraer una enfermedad <sup>26, 27</sup>.

El estudio Framingham fue respaldado por una cohorte la formada inicialmente por 5.209 habitantes sanos, entre 30 y 60 años de edad, los cuales se sumaron al estudio en 1948. En el cual se sometieron a exámenes cada 2 años, el cual continua hasta nuestros días. Una segunda cohorte en 1971, incluyo a 5.124 los cuales eran hijos e hijas del primer estudio, para su introducción en el estudio Offspring. En 2002, un total de 4.095 participantes se unieron a la cohorte de la 3a generación del estudio <sup>28</sup>.

Tuvieron que pasar cuatro años de haber dado inicio el Framingham Heart Study, resultando 34 infartos de miocardio en la primera cohorte, cuando los investigadores identificaron por primera vez y con seguridad que el aumento del colesterol y la hipertensión eran factores significativos y predisponentes en la patogenia de ECV <sup>29</sup>.

Actualmente se han identificado más factores de riesgo conforme el estudio continuo, los que se consideran hasta el 50% de las causas identificadas son: Lípidos (hipercolesterolemia asociado a bajos niveles de HDL), Hipertensión, Tabaquismo, Diabetes, Obesidad, Inactividad física, enfermedad renal crónica. Dado que el estudio continuo se encuentran nuevas evidencias de factores de riesgo asociados por ejemplo a causas genéticas para descubrir nuevas vías relacionadas con la aterosclerosis <sup>28, 29, 30</sup>.

## **1.2 SITUACION EN MEXICO**

México está conformado por 32 estados con una población censada el año 2020 estimada en 126,014,024 millones de habitantes. Hasta el momento, no se cuenta con un registro de personas con ERC por lo que se desconoce el número preciso de pacientes en cualquiera de sus etapas, así como grupo de edades, o el género más afectado, así como el comportamiento propio de los programas. Se estima una incidencia de pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142; se estima que alrededor de 52.000 pacientes en terapias sustitutivas, de los cuales el 80% de los pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social <sup>32, 33</sup>.

En México de acuerdo a reportes oficiales las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) causan un impacto del 70% de todas las muertes. Actualmente se gasta 50% de todos los recursos de salud en ECNT, una de ellas es la ERC <sup>34</sup>.

La ERC es un problema que se ha multiplicado en México, el cual representa la mayor consecuencia de las ECNT, entre las que se encuentran: sobrepeso, obesidad, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias, por aludir las más importantes <sup>35</sup>.

De acuerdo a datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut 2012) noventa y ocho por ciento de las personas con ERC asociada a diabetes en México se encuentra en las etapas 1 a 3, y 2% necesitará tratamiento de alto costo como diálisis peritoneal, hemodiálisis o el trasplante renal como terapias sustitutivas (etapas 4 y 5, consideradas irreversibles) <sup>35</sup>.

Se estima en el IMSS que por un peso (M/N) invertido en el manejo de pacientes en etapas 1 a 3 de la ERC, se ahorrarán 11.000 y 15.000 pesos de las etapas 4 y 5 de la enfermedad renal crónica <sup>34, 35</sup>.

En un estudio comparativo de países realizado por el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) entre 1990-2013 se reporta en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), que “en años de vida perdidos debidos a muerte prematura (APMP) en México, la enfermedad isquémica del corazón, la ERC, y la diabetes fueron las principales causas, se reporta que la ERC pasó del “lugar 16” en 1990, al “lugar 2” en 2013, cifra que se ira elevando para 2025 según modelos predictivos <sup>36</sup>.

La población adulta con ERC debida a diabetes en México, en etapas de 1 a 3, es de alrededor de 6.2 millones. Aproximadamente 124 mil enfermos en el país (del cual dos por ciento del total de adultos con ERC, son dadas por diabetes) necesitan de alguna de las terapias sustitutivas, como son la diálisis peritoneal, hemodiálisis y/o trasplante renal <sup>37</sup>.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es un buen ejemplo para realizar estudios ya que en la actualidad, la institución tiene registrados más de 60 mil enfermos en terapia de sustitución renal de los cuales 25 mil (41.7%) están en hemodiálisis y alrededor de 35 mil reciben servicios de diálisis peritoneal (58.3%) en 2016 <sup>36, 37</sup>.

El IMSS provee alrededor del 80% de todas las diálisis nacionales; el ISSSTE, 8%; SSA y otras instituciones privadas, 5%, y el resto representan solo 7%, lo cual significa que 74 400 de los 124 mil pacientes (en etapas 4 y 5 por diabetes) reciben tratamiento sustitutivo. De los demás, se desconoce. Si al total de diabéticos en etapas 4 y 5 le agregamos aquellos sólo con hipertensión (40%), se estima entonces una población total asciende a 74 mil enfermos <sup>37</sup>.

Se dice que la ERC en nuestro país representa un gran impacto en los gastos institucionales, así como en la economía familiar; en 2014, el gasto de salud anual medio por persona con ERC se tasó en 181,113.2 pesos mexicanos de acuerdo a la Secretaría de Salud, y de 183,638.2 pesos mexicanos en el IMSS<sup>38</sup>.

Uno de los primordiales retos, es el diagnóstico temprano debido a la ausencia de síntomas. Se estima en la actualidad, que alrededor de 6.2 millones de mexicanos con diabetes poseen insuficiencia renal en sus diferentes etapas, la mayoría probablemente desconoce que la padecen. Sin embargo, en estos datos no se incluye las siguientes patologías: hipertensión arterial, enfermedades autoinmunes, infecciones, antecedentes congénitos, problemas obstructivos y daño por medicamentos, por los cuales, también desarrollan ERC en forma progresiva hasta llegar a las etapas tardías y que, en la mayoría de los casos, se instaura de manera silenciosa <sup>34,38</sup>.

Es por eso que los programas de salud actuales están enfocados a reducir los factores de riesgo de ECNT, por ejemplo, dietas poco saludables, sedentarismo, falta de ejercicio y tabaquismo. Se ha estudiado también que ser pobre puede dificultar reducir estos factores de riesgo ya que está demostrado que está fuertemente vinculado con el desarrollo de la obesidad, y a su vez es un factor de riesgo para la diabetes e hipertensión. Los cuales involucran cambios en modo de vida que son difíciles de lograr. <sup>39</sup>.

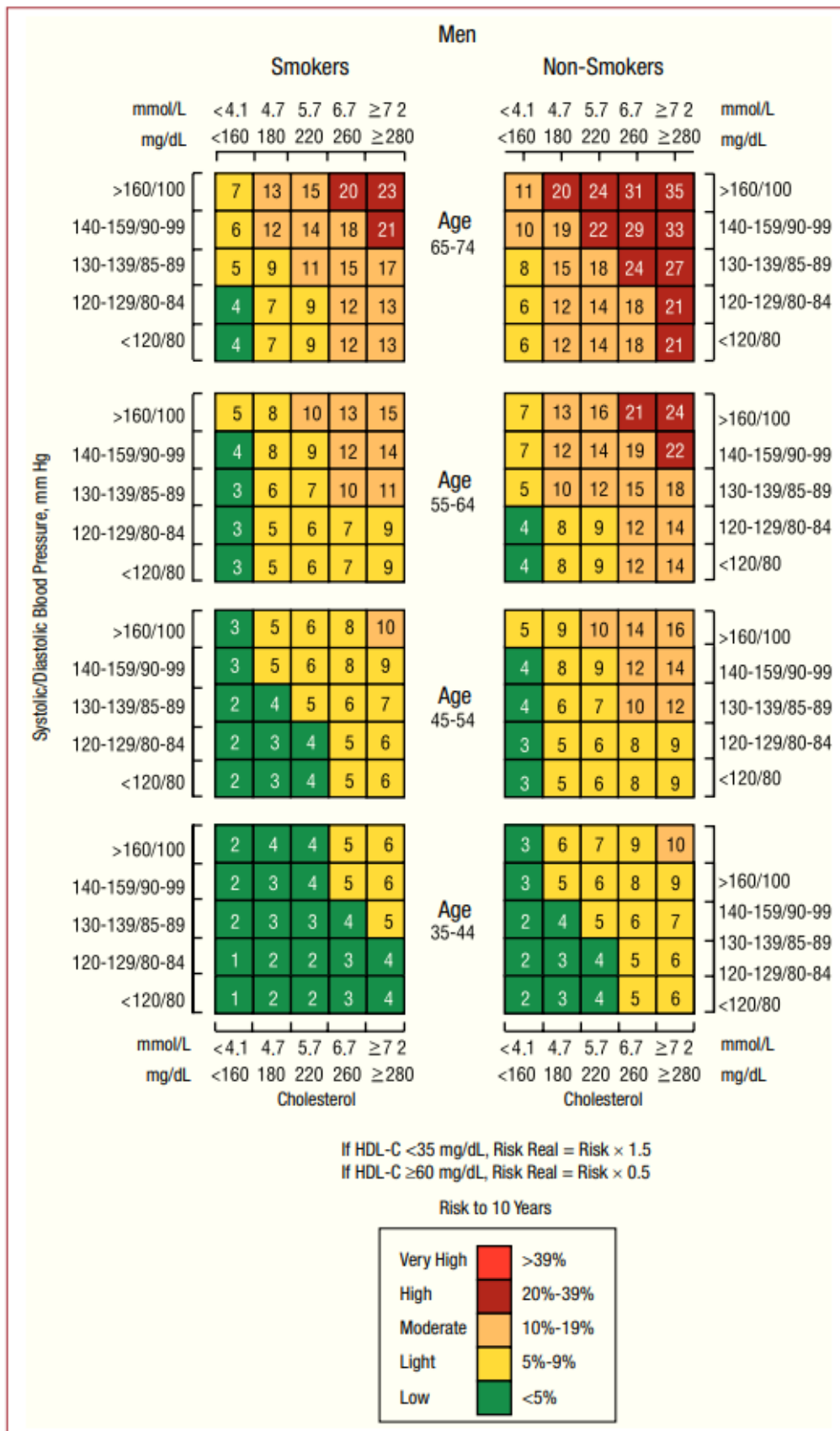


Tabla 2. Escalas de Framingham para hombres.

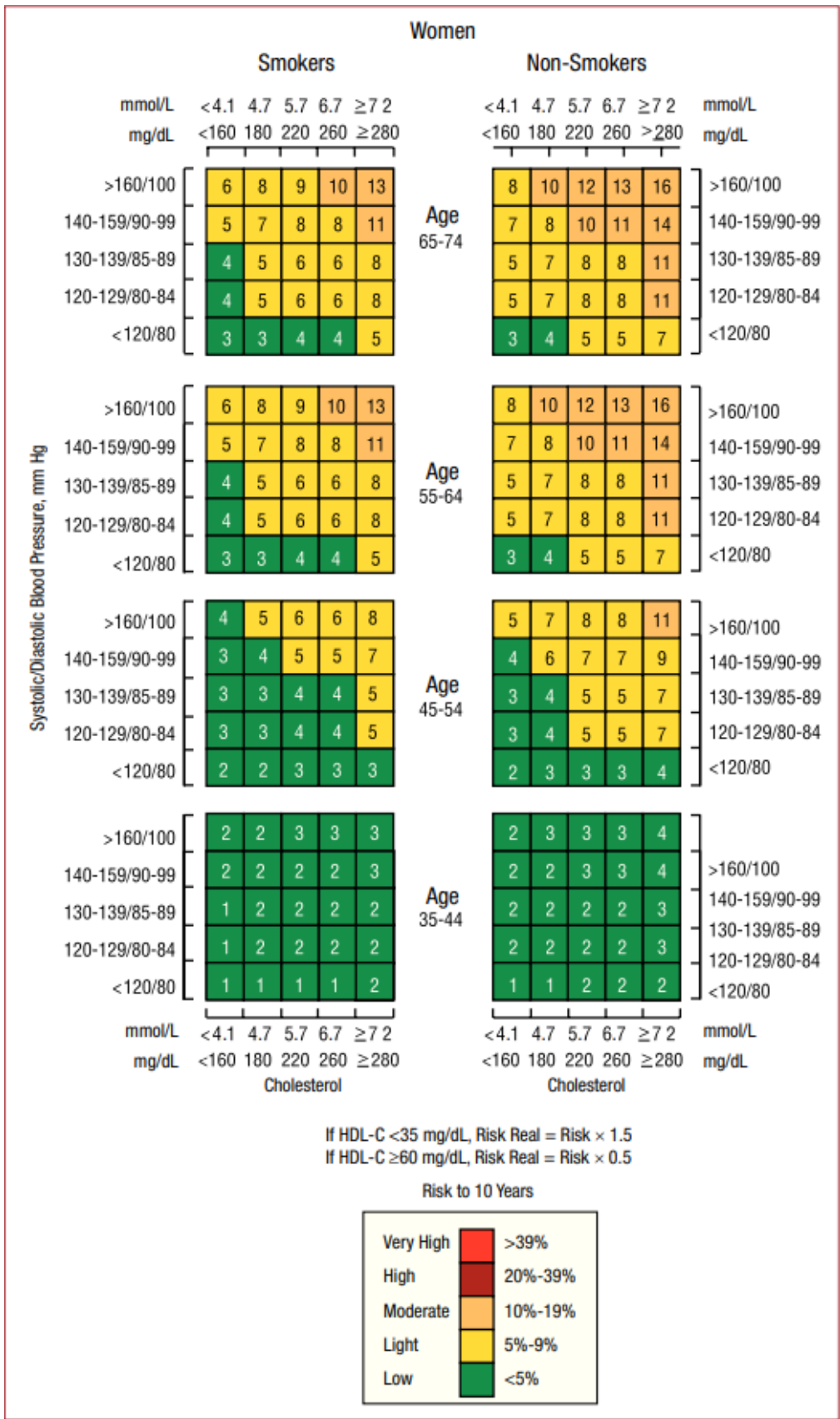


Tabla 3. Escalas de Framingham para mujeres.

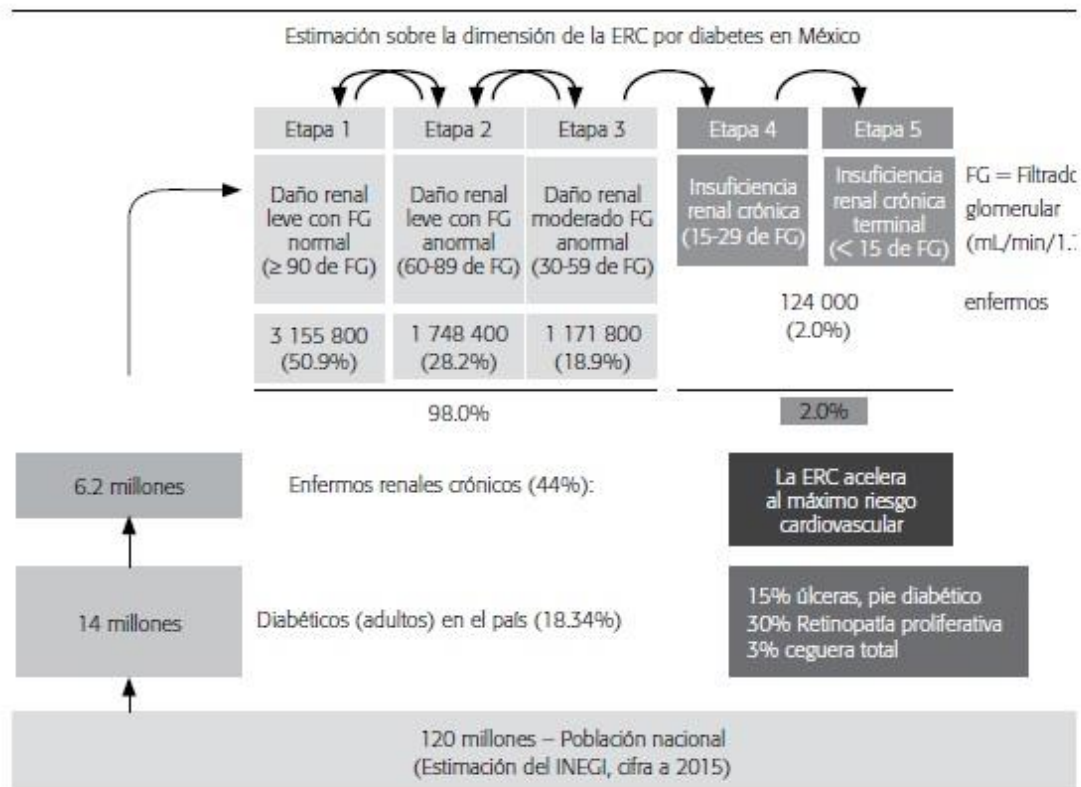


Tabla 4.

Estimación sobre la dimensión de la ERC por diabetes en México.

Fuente: estimaciones elaboradas con datos del estudio de ERC en Jalisco (2011); datos de población de acuerdo con el Censo 2010 del INEGI y estimaciones de población al 2015 del INEGI; cifras de la ENSANUT 2012 y la Clasificación NKF KDOQI<sup>31</sup>.

	Framingham	ASCVD
Variables	Edad, sexo, diabetes, PAS, tratamiento antihipertensivo, colesterol, HDLc y tabaquismo	Edad, etnicidad, sexo, diabetes, tratamiento antihipertensivo, colesterol, HDLc y tabaquismo
Eventos CV analizados	Muerte CV, infarto no fatal, angina de pecho, CIT, ACV isquémico o hemorrágico, claudicación intermitente e IC	Muerte CV, infarto no fatal, y ACV fatal y no fatal
Niveles de corte	Riesgo bajo < 10% Riesgo intermedio 10-20% Riesgo elevado > 20%	Riesgo bajo < 5% Riesgo intermedio 5-7.5% Riesgo elevado >7.5%
Sitio Web	<a href="https://reference.medscape.com/calculator/framingham-cardiovascular-disease-risk">https://reference.medscape.com/calculator/framingham-cardiovascular-disease-risk</a>	<a href="http://www.cvriskcalculator.com/">http://www.cvriskcalculator.com/</a>

Tabla 5. Comparativa de las variables estudiadas en los criterios Framingham y ASCVD.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ERC es una de las primeras causas de muerte en nuestro país y el mundo, reportando una prevalencia de 12.2% y 51.4 muertes por cada 100 mil habitantes, siendo así la décima causa de muerte en nuestro país, afectando mayormente a las mujeres; La ERC está directamente relacionadas con otras enfermedades como diabetes, enfermedades cardiovasculares y aterosclerosis, así como sus diferentes factores de riesgo los cuales están bien establecidos. Por otro lado, la identificación de estos factores de riesgo ha permitido el desarrollo de herramientas para calcular la probabilidad de padecer enfermedades cardíacas en personas sin enfermedad renal, lo que se conoce como riesgo cardiovascular. Sin embargo, las herramientas actuales no se ajustan a pacientes con enfermedad renal por lo que es necesario contar con un instrumento confiable que pueda medir la morbilidad, mortalidad y poder predecir el riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal en nuestra zona.

El médico familiar resulta fundamental para la detección oportuna, prevención y rehabilitación de las complicaciones cardiovasculares. Desde una perspectiva integral la identificación del riesgo cardiovascular precisa de una capacidad clínica que permita identificar los indicadores de daño cardiovascular.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la cantidad de pacientes con insuficiencia renal en etapa 4 y 5 de KDIGO que presentan alto riesgo cardiovascular mediante escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD?

#### 4. JUSTIFICACION

La ERC suele ser de las primordiales complicaciones de otras enfermedades como diabetes, hipertensión, aterosclerosis además de que es la más importante con repercusiones económicas devastadoras en México, así como a nivel mundial, tan solo en 2017 ENSANUT estimo una prevalencia de ERC de 12.2% y 51.4 muertes por 100 mil habitantes en México. la ERC en México está teniendo un gran impacto en la economía familiar; en 2014, el gasto en salud anual medio por persona por ERC se estimó en 8,966 dólares estadounidenses (USD) en la Secretaría de Salud, y de 9,091 USD en el Instituto Mexicano del Seguro Social, un 50% aproximado del total de gasto de salud pública en México, lo que lo convierte un tema de prioridad en el primer nivel de atención, debido a que es necesario hacer hincapié en la modificación de factores de riesgo, así como en solicitar en el apego al tratamiento.

Uno de los principales factores de riesgo es el desapego al tratamiento y la dificultad de la comunicación médico-paciente acerca de las modificaciones higiénico dietéticas que el paciente debe realizar para alcanzar cifras de control que impacten de manera positiva en su estilo de vida.

Debido a que en nuestro medio se desconoce el riesgo cardiovascular de los pacientes nefrópatas en estadios 4 y 5, se necesitan herramientas de cálculo para poder predecir a largo plazo la conducta a seguir con estos pacientes.

Las escalas actuales que miden el riesgo cardiovascular (RCV) suelen infravalorar el riesgo, al no encontrarse validadas en población con enfermedad renal crónica (ERC). Dos de las más importantes son la clásica escala de Framingham (FRS-CVD) y la contemporánea ASCVD (AHA/ACC 2013). El objetivo del estudio es evaluar la capacidad predictiva de sufrir un evento cardiovascular (ECV) mediante estas 2 escalas en población con ERC.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Estimar la prevalencia de enfermedad renal crónica estadio 4 y 5 de KDIGO el riesgo cardiovascular, mediante escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD.

### **5.2 OBJETIVO ESPECIFICO**

1. Estimar el riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 4 y 5 de KDIGO, en los rubros de edades entre 20 y 60 años.
2. Estimar mediante las variables de asociación el riesgo cardiovascular con las escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD, donde hay mayor prevalencia.
3. Estimar la asociación del riesgo cardiovascular con las escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD con comorbilidades asociadas.

## **6. HIPOTESIS**

H1: Las escalas de Framingham y contemporánea ASCVD funcionan como una herramienta predictiva para detectar el riesgo cardiovascular de pacientes con enfermedad renal crónica, por lo que se espera encontrar que este más afectado el género masculino, con la asociación de la comorbilidad hipertensión arterial y diabetes mellitus 2.

## **7. DISEÑO DE ESTUDIO:**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO:**

1. Descriptivo
2. Transversal
3. Retrospectivo

### **7.2 LUGAR DE REALIZACION:**

Lugar de estudio: Unidad de Medicina Familiar UMF No. 11, de la ciudad de Tapachula, Chiapas

### **7.3 TIEMPO COMPRENDIDO:**

El periodo comprendido será en los meses de Marzo – Junio del 2021.

### **7.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

No probabilística de tipo conveniencia donde se incluirá al 100% de la población en el periodo Marzo – Junio del 2021 que sea derechohabiente de UMF 11 en turno matutino. La muestra total es de 61 pacientes con Enfermedad renal crónica estadio 4 y 5 KDIGO.

## **8. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **8.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Todos los pacientes representativos de la muestra poblacional de enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 KDIGO.
- Paciente con enfermedad renal crónica y que tengan una comorbilidad asociada como diabetes mellitus 2 y/o hipertensión arterial.

### **8.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Cuestionarios incompletos Pacientes que al momento de recabar datos sobre los Criterios de Framingham o ASCVD sus datos estén incompletos al momento de realizar el estudio.
- Pacientes que no deseen participar
- Pacientes con alguna discapacidad mental

### **8.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

- Expedientes SIMF que no cumplan con los criterios de evaluación de las escalas.

## **9. VARIABLES:**

### **9.1 VARIABLE DEPENDIENTE:**

Antecedentes de ECV (insuficiencia cardíaca determinada mediante ecocardiografía en los 3 meses previos, infarto de miocardio, enfermedad vascular periférica, enfermedad cerebrovascular)

Factores de RCV clásicos tales como dislipidemia (definida según criterios de las guías ATP III o acordes, si el paciente recibía tratamiento con estatinas)

Diabetes mellitus

Hábito tabáquico

### **9.2 VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Edad

Genero

Etiología de la ERC

Estado civil

**10. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES: (Tabla 4)**

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
EDAD	Tiempo de vida de los seres vivos	Cuantitativa	Años cumplidos 30 a 39 años 40 a 49 años 50 a 59 años 60 a 65 años 65 y mas
SEXO	Rasgos físicos, biológicos y fenotípicos que poseen el hombre y la mujer	Cualitativa	Hombre Mujer
PESO	Mesura de gravedad que ejerce un cuerpo sobre la tierra	Cuantitativa	Kilogramos
TALLA	Medida que indica un tamaño	Cuantitativa	Centímetros
IMC	Cantidad total de tejido graso del cuerpo	Cuantitativa	Peso (Kg) / Estatura al cuadrado (cm)
ENFERMEDAD RENAL CRONICA	Deterioro progresivo e irreversible de la función renal.	Cuantitativo	Enfermedad renal crónica estadio 4 y 5 KDIGO
COMORBILIDADES	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Cualitativo	HIPERTENSION ARTERIAL DIABETES MELITUS 2 OBESIDAD DISLIPIDEMIAS ENFERMEDADES VASCULARES PREVIAS
TABAQUISMO	Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco.	cuantitativa	0-3 Baja 4-6 Moderada 7-10 Alta

10.

## 11. PROCEDIMIENTOS

Se realizará un estudio transversal en Unidad de Medicina Familiar número 11 de la ciudad de Tapachula, Chiapas, de donde serán sujeto de estudios los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO con un número total de 61 pacientes adscritos a esta unidad en el turno matutino, para los cuales se ingresará a su expediente previa autorización con consentimiento informado

La totalidad de pacientes anexos a la UMF 11 en etapa 4 y 5 KDIGO se considera que es lo requerido para que el trabajo sea representativo y se puedan realizar inferencias estadísticas de acuerdo a lo planteado en este trabajo. Se incluirá todo el universo.

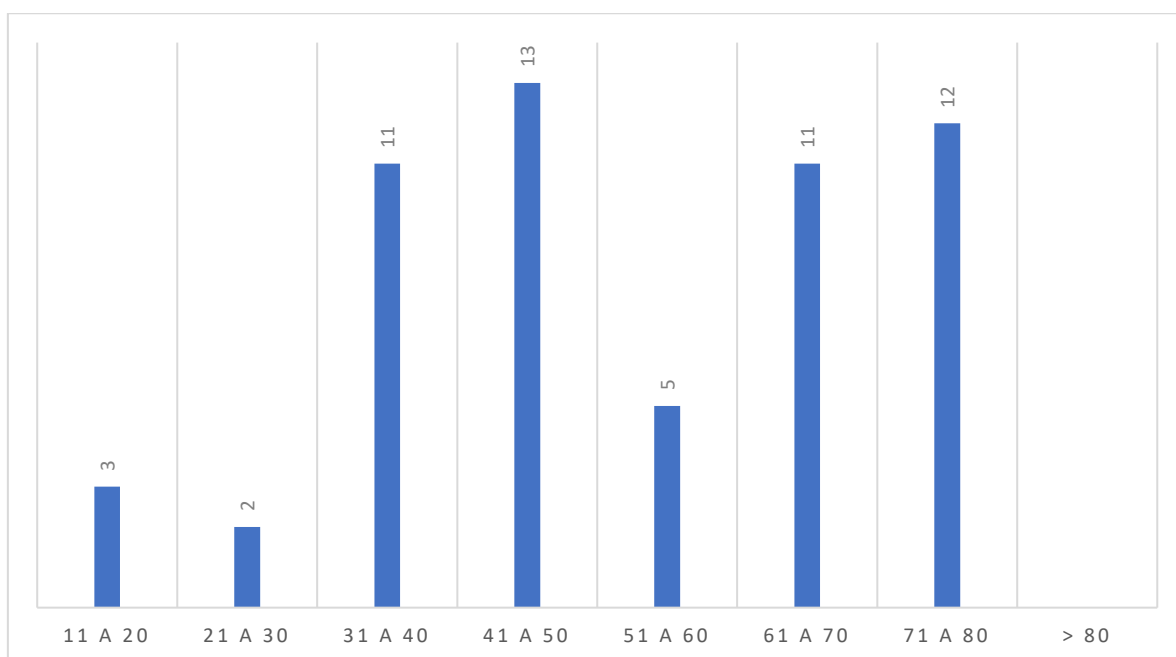
Se aplicarán escalas de valor predictivo con valor de 96.4 y 97% a cada paciente de acuerdo a parámetros establecidos las cuales mediremos en 2 porciones:

En la primera parte se recabarán los datos de la ficha de identificación como el género, edad, ocupación, peso, talla, IMC, tiempo de evolución de la enfermedad renal crónica, comorbilidades, hábitos tabáquicos. La segunda parte consiste en recabar los valores de los criterios de Framingham y ASCVD que son instrumentos previamente validados por expertos en el tema y posteriormente se realiza la prueba piloto sobre el conocimiento de la Enfermedad renal crónica. Una vez realizado se dará una puntuación a cada paciente para estadificar el riesgo cardiovascular de acuerdo a los criterios propios de cada escala, para posteriormente evaluar mediante análisis estadístico y chi cuadrada la relación entre estas dos variables y su valor predictivo en este grupo de enfermedad renal crónica y su posterior análisis, para la realización de la interpretación de los resultados.

## 12.RESULTADOS

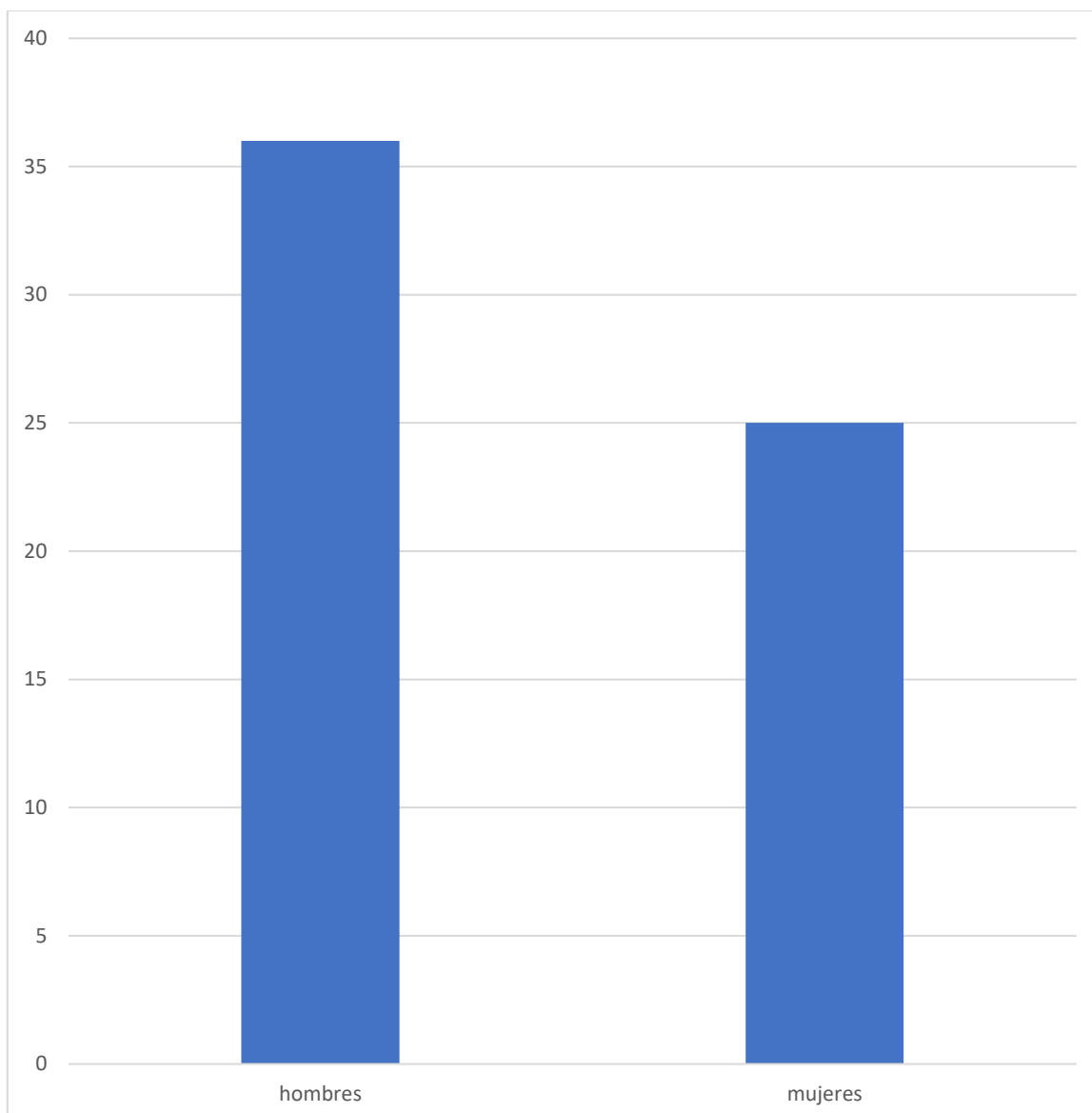
En la presente investigación se incluyó al 100% de la población de estudio, es decir, pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO con un número total de 61 pacientes adscritos a esta unidad en el turno matutino.

De acuerdo a la edad, se agruparon por décadas, los cuales son: 11 a 20 son 3 pacientes (4%); 21 a 30 años los cuales fueron 2 pacientes (3%) ; de 31 a 40 años fueron pacientes 11(18%); de 41 a 50 años son 13 pacientes (21%); de 51 a 60 años 5 pacientes (9%); de 61 a 70 años 11 pacientes (18%); de 71 a 80 años son 12 pacientes (19%) y mayores de 80 años 4 pacientes (8%).



Gráfica 1. Distribución por edad de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO

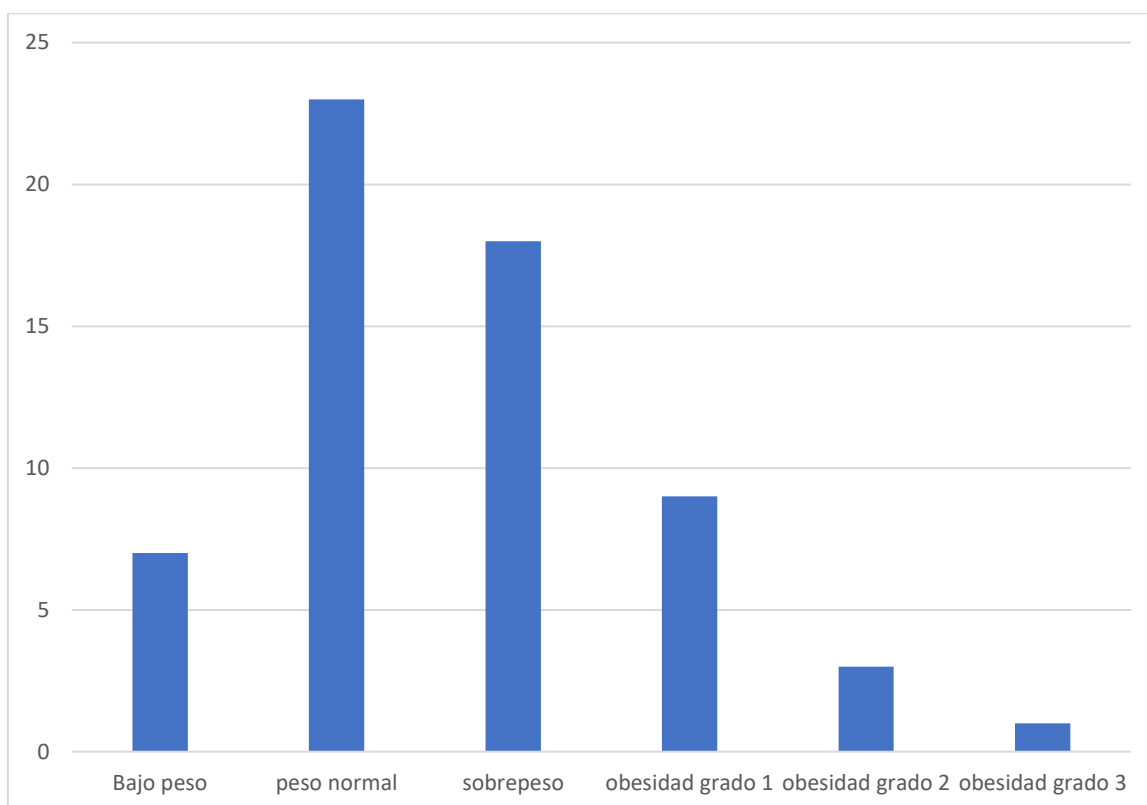
De acuerdo al sexo, 36 pacientes (60%) fueron hombres y 25 pacientes (40%) fueron mujeres, se puede observar dicha proporción en la siguiente gráfica:



Gráfica 2. Distribución por sexo de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO

Conforme al índice de masa corporal, se obtienen los siguientes resultados:

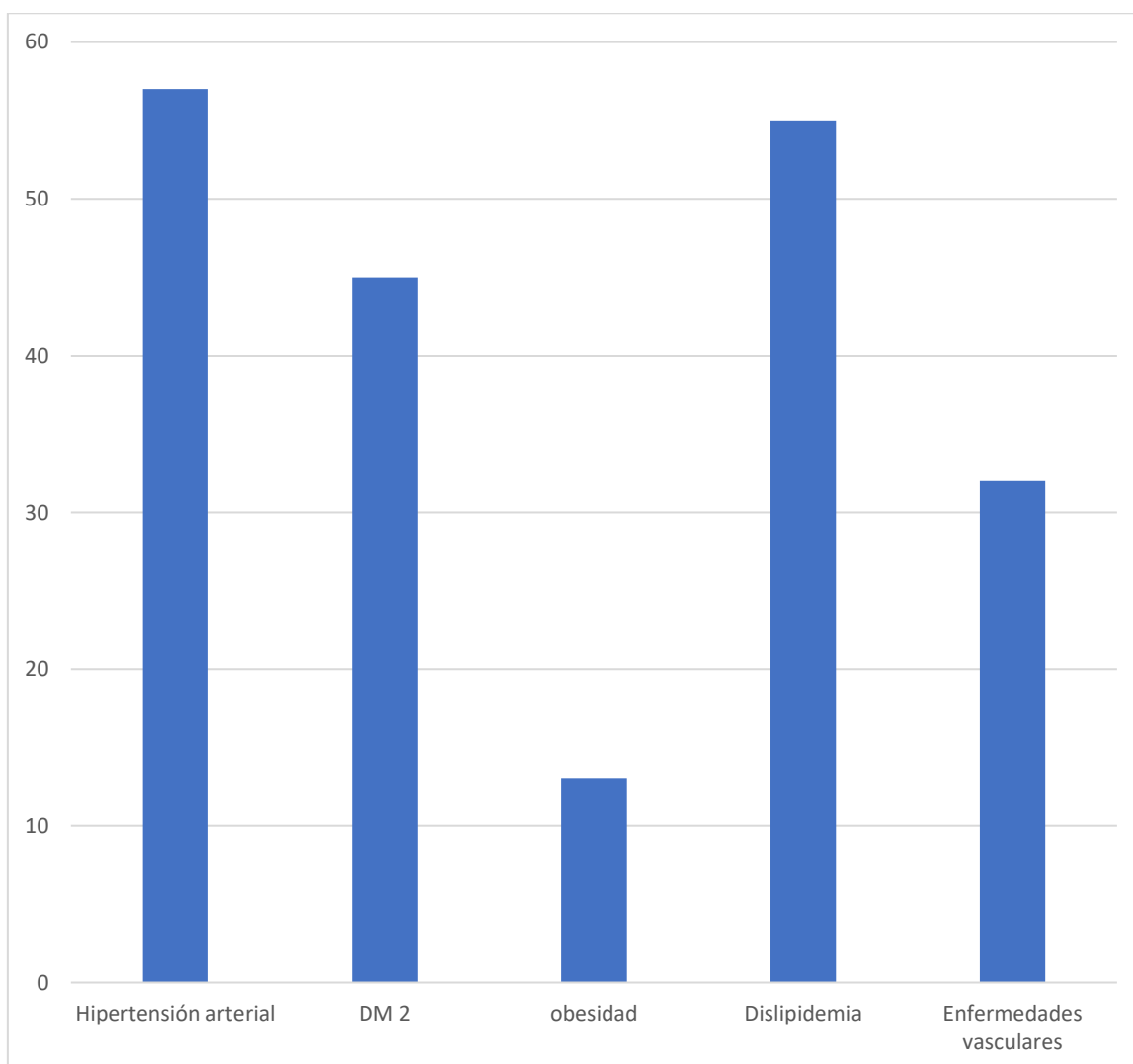
Bajo peso (IMC <18.5) con 7 representando el 11% del total; Peso normal (IMC 18.5- 24.9) 23 pacientes, lo cual significa el 37% de los pacientes, con sobrepeso (IMC 25-29.9) 18 pacientes, que representa el 30%, en cuanto a los pacientes con obesidad grado 1 (IMC 30-34.9) son 9 los pacientes representando el 15%; los pacientes con obesidad grado 2 (IMC 35-39.9) son 3 y representa el 5% Obesidad grado 3 o mórbida (IMC >40) 1 lo que significa el 2% de la población.



Gráfica 3. Distribución por índice de masa corporal de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO

Referente a las comorbilidades asociadas a los pacientes estudiados destacan las siguientes:

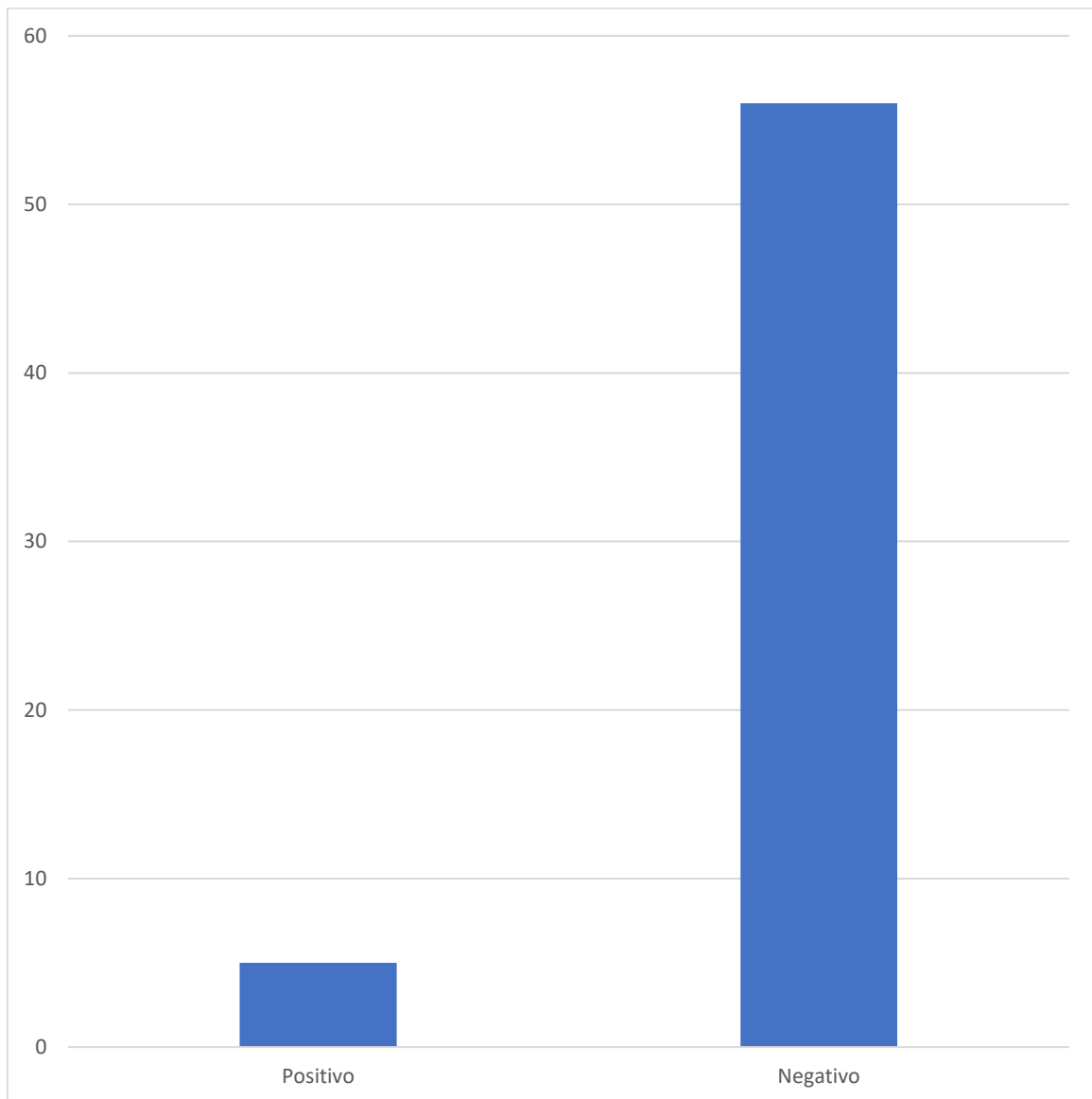
Con Hipertensión arterial un total de 57 pacientes, pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus 2 con un total de 45 pacientes; pacientes con obesidad son 13 pacientes, los pacientes con dislipidemia son 55 y los pacientes que además tienen Enfermedades vasculares son 32, lo que se puede identificar en la siguiente gráfica:



Gráfica 4. Distribución por comorbilidades de personas con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO

Dentro de los pacientes que resultaron con tabaquismo positivo, son los siguientes:

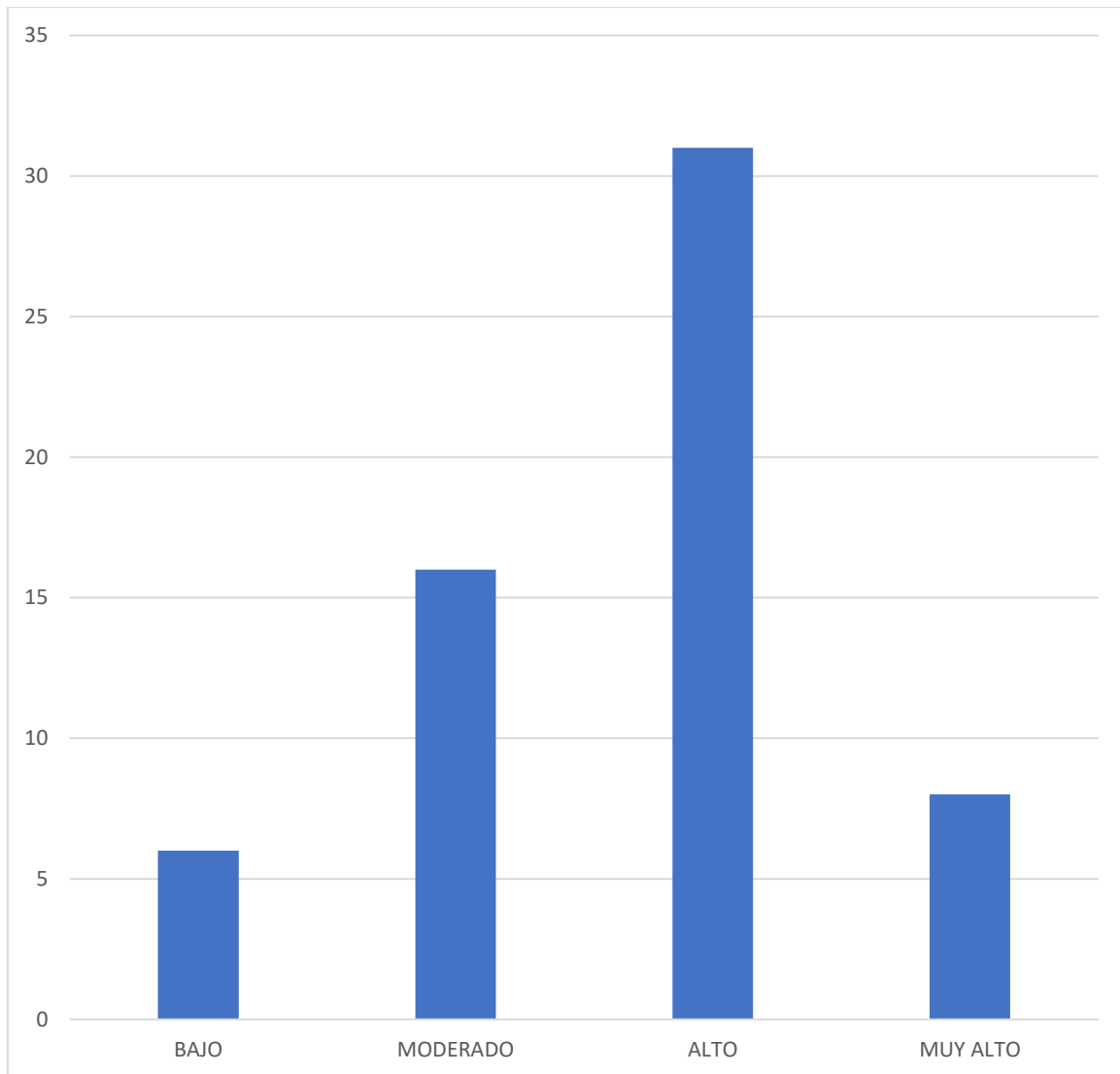
Pacientes fumadores totales son 5 pacientes y no fumadores con un total de 56 pacientes, lo cual representa el 10% y el 90% respectivamente. Se representa en la siguiente gráfica:



Gráfica 5. Distribución de tabaquismo en personas con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO

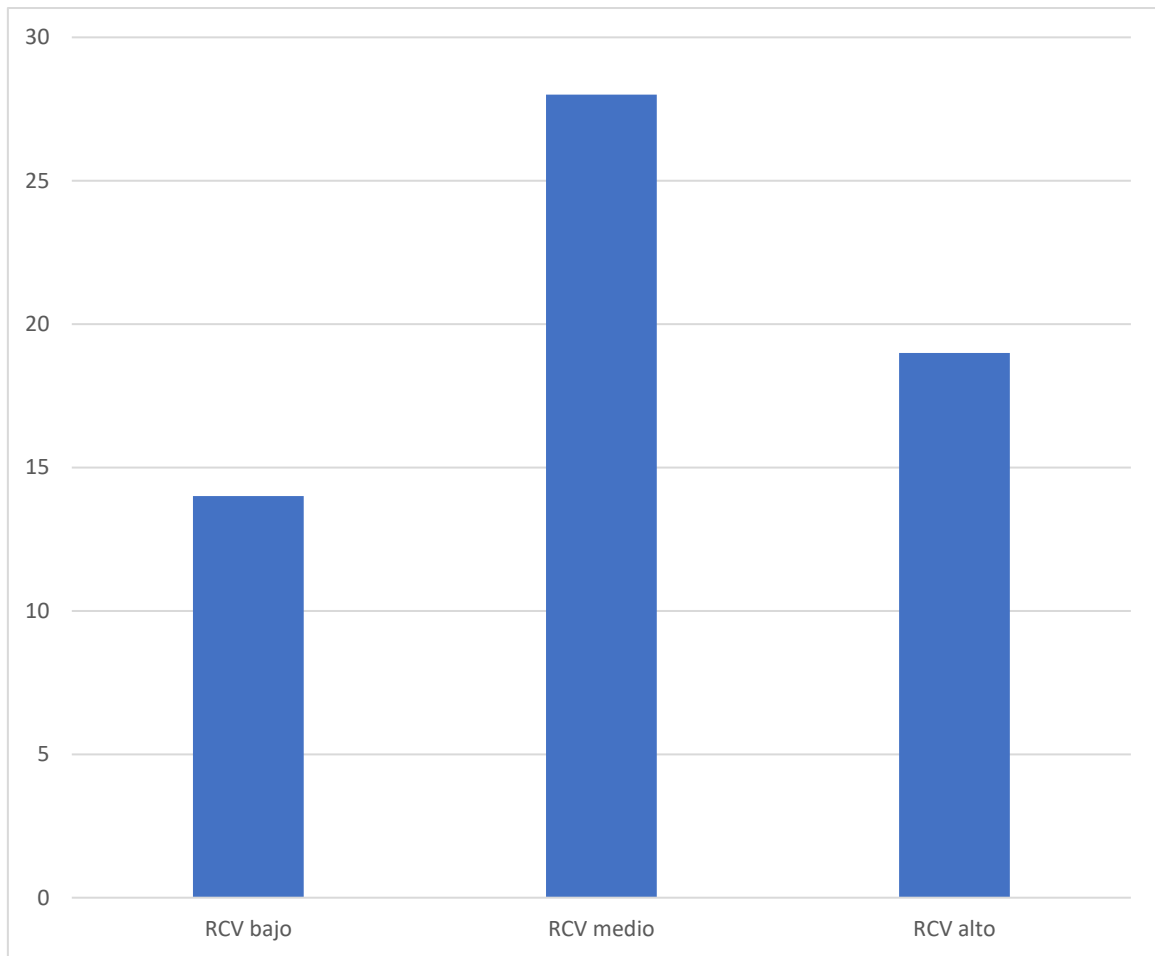
pretende medir el riesgo cardiovascular, con una calculadora REGICOR, se introducen los valores y arroja el RCV del paciente, las variables que se registran son: edad, sexo, si el paciente es fumador o no, si es diabético o no, el colesterol total (mg/dl), colesterol HDL (mg/dL), tensión arterial sistólica (mmHg), tensión

arterial diastólica (mmHg), con base en estos valores, se obtuvieron los siguientes resultados: RCV bajo 6 pacientes (9%), moderado 16 pacientes (26%), alto 31 pacientes (51%); RCV muy alto 8 pacientes (14%). Lo cual se puede observar en la siguiente gráfica:



Gráfica 6. Riesgo cardiovascular por escala de Framingham de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO

Riesgo cardiovascular bajo 14 pacientes (23%), RCV medio 28 pacientes (46%), RCV elevado 19 pacientes (31%).



Gráfica 7. Riesgo cardiovascular por escala de ASCVD en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y 5 de KDIGO

## DISCUSION

Los resultados de la presente investigación realizados en Tapachula, Chiapas en la unidad médica familiar número once, denominado “Riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica en etapa 4 y 5 de KDIGO mediante escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD”, se cumple la hipótesis, ya que las escalas de Framingham y contemporánea ASCVD funcionan como una herramienta predictiva para detectar el riesgo cardiovascular de pacientes con enfermedad renal crónica, por lo que se encontró que este más afectado el género masculino, con la asociación de la comorbilidad hipertensión arterial y diabetes mellitus 2.

Granda en el 2022, realiza una investigación de tipo transversal, descriptiva y observacional en la que analiza personal de salud y estadifica el riesgo cardiovascular de los mismos, y se da cuenta que la escala de Framingham debe ser mayormente difundida para uso de estimación de riesgo cardiovascular en primer nivel de atención y de forma preventiva, para estimar a la población en riesgo que existe y que no sea únicamente en personas que ya se conocen con alguna enfermedad endocrina o crónico degenerativa; sino también en personas aparentemente sanas, y sobre todo en el personal de salud; ya que representan a la salud de la población y son un ejemplo para los derecho habientes.

En el estudio SPACE del 2002, publicado en la revista internacional de nefrología, se demuestra la eficacia del uso de vitamina E a razón de 800 UI/día en pacientes que presentan enfermedad renal crónica estadio 4 y 5, con mayor énfasis en los pacientes que se encuentran en terapia de sustitución de la función renal modalidad hemodiálisis, por lo que los pacientes con riesgo cardiovascular elevado y muy elevado tuvieron menores índices del menos 70 por ciento de infartos de miocardio en los próximos 10 años.

Es un hecho que en las últimas décadas la enfermedad renal ha incrementado y es el estadio final de complicaciones de enfermedades crónico degenerativas como diabetes mellitus e hipertensión arterial; por lo que el objetivo para evitar costos y complicaciones en estos pacientes es evitar llegar a la insuficiencia renal y por ende, al tratamiento de la sustitución de la función renal, por lo que se recomienda como médicos de primer nivel estimar riesgos, la escala de Framingham y el ASCVD, como prevención de desarrollo de riesgo de infarto del miocardio, y tomar las acciones preventivas para que el desenlace de estos pacientes sea el mismo e incluso mejorar el estilo de vida, con mejoría de parámetros bioquímicos y consejería en la consulta externa.

## CONCLUSIONES

En el trabajo de investigación se detectó que la población masculina con enfermedad renal crónica tuvo peores resultados utilizando ambas escalas de riesgo cardiovascular.

De acuerdo a la edad, se agruparon por décadas, los cuales son: 11 a 20 son 3 pacientes (4%); 21 a 30 años los cuales fueron 2 pacientes (3%) ; de 31 a 40 años fueron pacientes 11(18%); de 41 a 50 años son 13 pacientes (21%); de 51 a 60 años 5 pacientes (9%); de 61 a 70 años 11 pacientes (18%); de 71 a 80 años son 12 pacientes (19%) y mayores de 80 años 4 pacientes (8%).

De acuerdo al sexo, 36 pacientes (60%) fueron hombres y 25 pacientes (40%) fueron mujeres.

Conforme al índice de masa corporal, se obtienen los siguientes resultados: Bajo peso (IMC <18.5) con 7 representando el 11% del total; Peso normal (IMC 18.5-24.9) 23 pacientes, lo cual significa el 37% de los pacientes, con sobrepeso (IMC 25-29.9) 18 pacientes, que representa el 30%, en cuanto a los pacientes con obesidad grado 1 (IMC 30-34.9) son 9 los pacientes representando el 15%; los pacientes con obesidad grado 2 (IMC 35-39.9) son 3 y representa el 5% Obesidad grado 3 o mórbida (IMC >40) 1 lo que significa el 2% de la población.

En referente a las comorbilidades asociadas a los pacientes estudiados destacan las siguientes: Con Hipertensión arterial un total de 57 pacientes, pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus 2 con un total de 45 pacientes; pacientes con obesidad son 13 pacientes, los pacientes con dislipidemia son 55 y los pacientes que además tienen Enfermedades vasculares son 32 pacientes.

Pacientes fumadores totales son 5 pacientes y no fumadores con un total de 56 pacientes, lo cual representa el 10% y el 90% respectivamente.

En cuanto al riesgo cardiovascular, se obtuvo mediante una aplicación que pretende medir el riesgo cardiovascular, con una calculadora REGICOR, se introducen los valores y arroja el RCV del paciente, las variables que se registran son: edad, sexo, si el paciente es fumador o no, si es diabético o no, el colesterol total (mg/dl), colesterol HDL (mg/dL), tensión arterial sistólica (mmHg), tensión arterial diastólica (mmHg), con base en estos valores, se obtuvieron los siguientes resultados: RCV bajo 6 pacientes (9%), moderado 16 pacientes (26%), alto 31 pacientes (51%); RCV muy alto 8 pacientes (14%).

Según la escala de ASCVD, se estima que el riesgo cardiovascular bajo 14 pacientes (23%), RCV medio 28 pacientes (46%), RCV elevado 19 pacientes (31%).

Se estima que el 90% de los pacientes que se encuentran en sustitución de la función renal modalidad hemodiálisis, eventualmente sufrirán un infarto agudo de miocardio, por lo que la finalidad es evitar las complicaciones mediante la utilización de escalas predictoras y mejorar el estilo de vida; así como la prevención de factores de riesgo modificables en el primer nivel de atención.

## **13. RECURSOS E INFRAESTRUCTURA**

### **13.1 RECURSOS FÍSICOS:**

- Bolígrafos
- Lápices
- Clips
- Borradores
- Engrapadora
- Computadora Lenovo
- Impresora
- Encuestas

### **13.2 RECURSOS HUMANOS:**

- Médico residente de medicina familiar
- Asesor de tesis
- Encuestador
- Personal medico

### **13.3 RECURSOS FINANCIEROS:**

- Los propios recursos del investigador

## 14. CONSIDERACIONES ETICAS

La presente investigación fue evaluada para su aceptación por el comité de ética e investigación, de acuerdo con todos los procedimientos estipulados en el Reglamento de la Ley General de Salud.

La investigación para la salud es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y de la sociedad en general; para desarrollar tecnología mexicana en los servicios de salud y para incrementar su productividad, conforme a las bases establecidas en dicha Ley.

Que sin restringir la libertad de los investigadores, en el caso particular de la investigación que se realice en seres humanos y de la que utilice materiales o procedimientos que conlleven un riesgo, es preciso sujetarse a los principios científicos, éticos y a las normas de seguridad generalmente aceptadas, y que la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control para obtener una mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas, he tenido a bien expedir el siguiente:

ARTICULO 2o.- Para los fines de este Reglamento, cuando se haga mención a la "Ley" a la "Secretaría" y a la "Investigación", se entenderá referida a la Ley General de Salud, a la Secretaría de Salud y a la Investigación para la Salud, respectivamente.

ARTICULO 3o.- La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- I. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos;
- II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- III. A la prevención y control de los problemas de salud;

- IV. Al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud;
- V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y
- VI. A la producción de insumos para la salud.

En Materia de Investigación para la salud, Título Segundo, Capítulo I:

ARTÍCULO 13.-En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen;
- II. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
- III. Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo;
- IV. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles;
- V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala;
- VI. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;
- VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, según sea su caso.

VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de este Reglamento.

ARTICULO 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Este estudio tendrá base en los doce principios básicos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial; "Guía de recomendaciones para los médicos biomédica en personas" Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989.

Así también, el acuerdo por lo que se dispone el establecimiento de coordinadores de proyectos prioritarios de salud Pública en el Diario Oficial de la Federación el 24 de octubre de 1984, y los acuerdos 5/95 al 55/95 del 1 o de enero de 1995 del H. Consejo Técnico del IMSS referente a la modernización.

15.

**15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

	ABRIL	MAYO	JUNIO- AGOSTO	SEPTIEMBRE- OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO - MARZO	ABRIL - NOVIEMBRE
	2022						2023	
BUSQUEDA DEL TEMA A INVESTIGAR								
APROBACION DEL TEMA INVESTIGADO								
RECOPIACION Y REVISION DE LA LITERATURA								
DISEÑO DEL PROTOCOLO Y MARCO TEORICO								
DISEÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA								
ELABORACION DE LOS INSTRUMENTOS								
REVISION Y CORRECCION DEL PROTOCLO DE INVESTIGACION								
FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO								
APLICACION DE INSTRUMENTO								
RESULTADOS								
CONCLUSIONES								

## 16. BIBLIOGRAFÍAS:

1. International Society of Nephrology (ISN). Global Kidney Health Atlas [Internet]. Advancing Nephrology Around the World. 2017. 188 p.
2. Eckardt K-U, Coresh J, Devuyst O, et al. (2017). Evolving importance of kidney disease: from subspecialty to global health burden. 2021
3. Ekoyan G, Lamiere N, Barsum R, Eckardt K-U, Levin N et al The burden of kidney disease. Improving global outcomes. *Kidney Int.* (2004); 66:1310-4
4. Gorriz Teruel JL, Otero González A. Impacto sociosanitario de la enfermedad renal crónica avanzada. *Nefrología* 2008; Supl 3:5-17
5. Gracia Garcia S, Montañez Bermúdez R, Bover Sanjuan J, Cases Amenos A, Deulofeu Piquet R et al. Documento de Consenso (SEQC) (SEN) "Recomendaciones sobre la utilización de ecuación para la estimación del filtrado glomerular en adultos". *Nefrología* 011; 31(3):331-45.
6. Alcázar R, Egocheaga I, Orte L, Lobos JM, González E, Álvarez F et al. Documento de Consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2008; 28:273-82.
7. Alcázar R, de Francisco ALM. Acción estratégica de la Sociedad Española de Nefrología frente a la enfermedad renal. *Nefrología* 2006; 26:1-4.
8. Documento de Consenso. Recomendaciones sobre la valoración de la proteinuria en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2011;31:331-45.
9. Sánchez-Celaya M, Zarco J. Tratamiento de la insuficiencia renal crónica en Atención Primaria. *FMC*. 2006; 13: 307-16
10. Levey As, Eckart KU, Tsukamoto Y et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from kidney disease. Improving Global Outcomes (KDIGO) *Kidney Int.* 2005; 67: 2089-100


11. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002; 39 Suppl 1:46-75.
12. Improving Global Outcomes (KDIGO) CKDWork Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* 2013; 3: S6-308
13. National Collaborating Center for Chronic Conditions Chronic kidney disease: national clinical guidelines for early identification and management in adults primary and second care. London Royal College of Physicians. 2008
14. Tonelli M, Muntner P, Lloyd A, Manna BJ, James MT, et al Using proteinuria and estimated glomerular filtration rate to classify risk in patients with chronic kidney disease: a cohort study. *Ann Intern Med.* 2011; 154:12-21
15. Anker SD, Gillespie IA, Eckardt KU, Kronenberg F, Richards S, Drueke TB, et al. Development and validation of cardiovascular risk scores for haemodialysis patients. *Int J. Cardiol.* 2016;216:68–77
16. Muntner P, Colantonio LD, Cushman M, Goff DC Jr, Howard G, Howard VJ. Validation of the atherosclerotic cardiovascular disease pooled cohort risk equations. *JAMA.* 2014;311:1406
17. Martínez-Castelao A, Górriz Teruel J.L, Bover Sanjuán J, Cebollada J, Segura de la Morena J, Escalada J, Esmatjes E et al “Documento de Consenso sobre la enfermedad renal crónica”. *Revista de Nefrología* 2014; 34(2): 243-62.
18. Lindner A, Charra B, Sherrard D, Scribner B. Accelerated atherosclerosis in prolonged maintenance hemodialysis. *NewEngl JMed.* 1974; 290: 697-701.
19. McEniery C, Yasmin, Wallace S, Maki-Petaja K, McDonnell B, Sharman J, et al. Increased stroke volume and aortic stiffness contribute to isolated systolic hypertension in young adults. *Hypertension* 2005; 46: 221-6.
20. Ventura J. Alta presión de pulso y riesgo cardiovascular. *Nefrología Latinoamericana* 2004; 11: 25.

21. Raab W. Alimentäre faktoren in der entstehung von arteriosklerose und hypertonie. *Med Klin.* 1932;28:487-521.
22. Keys A. Atherosclerosis: a problem in newer Public Health. *J Mt Sinai Hosp.* 1953;20:118-39.
23. Doyle JT, Helsin SA, Hilleboe HE, Formel PF, Kornis RF. A prospective study of cardiovascular disease in Albany: report of three years' experience: ischemic heart disease. *Am J Public Health.* 1957; 47:25-32.
24. Chapman JM, Goerke LS, Dixon W, Loveland DB, Phillips E. Measuring the risk of coronary heart disease in adult population groups, IV: clinical status of a population group in Los Angeles under observation for two-three years. *Am J Public Health.* 1957; 47:33-42.
25. Dawber TR, Moore FE, Mann GV. Coronary heart disease in the Framingham Study. *Am J Public Health.* 1957; 47:4-24.
26. Keys A, Taylor HL, Blackburn HB, Brozek J, Anderson JT, Simonson E. Coronary heart disease among Minnesota business and professional men followed 15 years. *Circulation.* 1963;28: 381-95.
27. The Pooling Project Research Group. Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to the incidence of major coronary events: final report of the pooling Project. *J Chronic Dis.* 1978; 31:201- 306.
28. Splansky GL, Corey D, Yang Q, Arwood LD, Cupples LA, Benjamin EJ, et al. The third generation cohort of the National Heart, Lung, and Blood Institute's Framingham Heart Study: Design, Recruitment, and Initial Examination. *Am J Epidemiol.* 2007;165:1328-35.
29. A simposium: measuring the risk of coronary heart disease in adult population groups. *Am J Public Health.* 1957;47:1-63.
30. Christopher J. O'Donnell, Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61(3):299-310
31. INEGI población en mexico para 2020; vinculo en línea revisado el dia 24.09.2022 <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>

32. Juan A. Tamayo. La enfermedad renal crónica en México. Hacia una política nacional para enfrentarla. CONACYT 2014 – 2016, Academia Nacional de Medicina de México. (ANMM). ISBN 978-607-443–632-7. 1:5
33. A. Méndez-Durán et al. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Traspl.* 2010;31(1):7-11
34. Amato D, Alvarez-Aguilar C, Castañeda-Limones R, Rodriguez E, Avila-Diaz M, Arreola F, et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int Suppl.* 2005;97:11-17.
35. ENSANUT (2012) - Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. 2ª ed. México; 2013.
36. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME); Instituto Nacional de Salud Pública de México. Global Burden of Disease Study. Mexico; 1990-2013.
37. GBD 2017 Incidence and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018; 392:1789-1858.
38. Figueroa-Lara A, Gonzalez-Block MA, Alarcon-Irigoyen J. Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers. *PloS one.* 2016;11(1):e0145177.
39. Obrador GT, Rubilar X, Agazzi E, Estefan J. The Challenge of Providing Renal Replacement Therapy in Developing Countries: The Latin American Perspective. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation.* 2016 Mar;67(3):499-506.

## 17. ANEXOS:

### CARTA DE NO INCONVENIENCIA

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL CHIAPAS  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 11  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

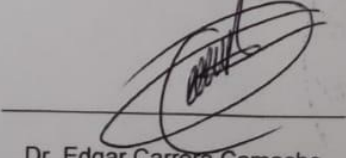
Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chiapas a 28 de mayo del 2021  
Asesor de contenido: Dra. Susana Sarasvati Rivas Santiago  
Asesor Metodológico: Dra. Adriana Palacios Stempreis


Dr. Miguel Ángel Martínez Arenas  
Residente de primer año de la especialidad de:  
Medicina familiar

Por medio de la presente me permito notificarle de la **NO INCONVENIENCIA** de realizar su protocolo de investigación bajo el título "Riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica en etapa 4 y 5 de KDIGO mediante escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD.", por lo que esperamos vernos favorecidos de la información que emane de esta".

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

  
Dr. Edgar Carrera Camacho  
Director de la UMF No 11





**INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN  
SALUD**

**A. CARTA DE  
CONSENTIMIENTO  
INFORMADO**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE  
INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	"Riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica en etapa 4 y 5 de KDIGO mediante escalas predictivas de Framingham y contemporánea ASCVD."
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Tapachula, Marzo de 2021 a Febrero 2022.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Debido a que en nuestro medio se desconoce el riesgo cardiovascular de los pacientes nefrópatas en estadios 4 y 5, se necesitan herramientas de cálculo para poder predecir a largo plazo la conducta a seguir con estos pacientes.</p> <p>Las escalas de predicción del riesgo cardiovascular (RCV) suelen infraestimar el riesgo, al no estar validadas en población con enfermedad renal crónica (ERC). Dos de las más empleadas son la clásica escala de Framingham (FRS-CVD) y la contemporánea ASCVD (AHA/ACC 2013). El objetivo del estudio es evaluar la capacidad predictiva de sufrir un evento cardiovascular (ECV) mediante estas 2 escalas en población con ERC.</p>
Procedimientos:	Si usted acepta participar en el estudio, se realizará la revisión de su expediente electrónico donde se obtendrá información relacionada a su peso, talla; así como resultados de laboratorio. Posteriormente se le pedirá que responda un cuestionario en el que preguntaremos datos personales, sobre sus hábitos o enfermedades, se tomaran las medidas antropométricas.
Posibles riesgos y molestias:	Solo las derivadas del tiempo invertido en contestar el cuestionario, aproximadamente 15 minutos, los demás datos serán obtenidas exclusivamente del expediente electrónico de su unidad de medicina familiar, por lo que no implica ningún riesgo a su salud e integridad.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	La información obtenida de este estudio, no tendrá un beneficio directo en usted como participante, sin embargo, de los resultados obtenidos, el instituto podrá tener mayor conocimiento sobre el impacto que puede llegar a tener la enfermedad renal crónica, lo que podrá sustentar nuevas políticas en salud dirigidas a la creación de estrategias de prevención y mejorar las condiciones de vida del paciente.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La información obtenida de este estudio es con el objetivo de generar información relacionada al impacto que puede generar el cálculo de riesgo cardiovascular de enfermos renales, que actualmente el instituto no cuenta, y con ello ser el marco teórico para políticas en salud, por lo que, si usted requiriese la información obtenida del mismo, podrá otorgársele sin ningún

	problema bajo la ley de transparencia de la información; considerándose la no accesibilidad a la información personal de cada participante, generada de los cuestionarios.	
Participación o retiro:	Usted es libre de retirarse del estudio cuando usted así lo decida, es importante mencionarle que eso no repercutirá en ninguna forma en la atención médica brindada por el IMSS, se le seguirán ofreciendo los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe del IMSS.	
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial, además se le asignará un número de folio para identificar sus datos y este número será usado en lugar de su nombre en las bases de datos.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica.	
Beneficios al término del estudio:	No aplica.	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:		
Investigador Responsable:	Asesor de contenido: Medico Familiar, Susana Sarasvati Rivas Santiago, Matricula 99075961, correo electrónico <a href="mailto:rs_susan@hotmail.com">rs_susan@hotmail.com</a> , teléfono 9621219855 Asesor Metodológico: Medico Familiar, Adriana Palacios Stempreiss, Matricula 11622989. Teléfono: 962-107-9220 Correo Electrónico: <a href="mailto:palaciossa.08@outlook.com">palaciossa.08@outlook.com</a>	
Colaboradores:	Miguel Angel Martínez Arenas. Médico residente de primer año de la especialidad de Medicina Familiar. Matrícula: 97070946. Teléfono: 962-174-1716 Correo electrónico: <a href="mailto:arenaswave@gmail.com">arenaswave@gmail.com</a>	
DIRECCION DEL COMITÉ LOCAL DE INVS: director de tesis: Dra. Susana Sarasvati Rivas Santiago asesor de tesis: Dra. Adriana Palacios Stempreiss		
Nombre y firma del sujeto		Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1		Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma		Nombre, dirección, relación y firma
Clave: 2810-009-013		

**A. ENCUESTA RIESGO CARDIOVASCULAR ASCVD**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN**  
**Y POLÍTICAS DE SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Folio: \_\_\_\_\_

1. Anote su presión arterial

\_\_\_\_\_

2. De cuanto fue su último colesterol total:

\_\_\_\_\_

3. De cuanto fue su último Colesterol HDL

\_\_\_\_\_

4. De cuanto fue su Colesterol LDL

\_\_\_\_\_

5. ¿Tiene algún historial de Diabetes?

Sí  No

6. Es fumador?

Sí  No

7. Actualmente en los últimos 6 meses

\_\_\_\_\_

8. dejó de fumar

\_\_\_\_\_ Años de haber dejado de fumar

9. ¿Se encuentra en tratamiento para la presión?

Sí  No

10. Toma medicamentos para el colesterol o triglicéridos?

Sí  No

11. ¿Toma aspirina?

Sí  No

Los datos recabados en esta encuesta son confidenciales, previa autorización del paciente, y se utilizarán con la finalidad de realizar análisis estadístico afín a la investigación.

**B. ENCUESTA FRAMINGHAM HEART STUDY:  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD**

Riesgo cardiovascular a 10 años en personas de 30 a 74 años de edad.

FOLIO: \_\_\_\_\_

EDAD

\_\_\_\_\_

SEXO

M  F

DIABETES

SI  NO

FUMA

SI  NO

PRESION ARTERIAL

\_\_\_\_\_

COLESTEROL

TOTAL: \_\_\_\_\_

HDL \_\_\_\_\_

TRIGLICERIDOS: \_\_\_\_\_

LDL: \_\_\_\_\_

Los datos recabados en esta encuesta son confidenciales, previa autorización del paciente, y se utilizarán con la finalidad de realizar análisis estadístico afín a la investigación.