



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

“Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en etapa temprana y su asociación con obesidad y otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. MIREILLE ALVA GONZALEZ

DRA. ANA BERTHA BURGOS CORTES  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. BLANCA SANDRA RUIZ BETANCOURT  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD MX, FEBRERO 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Autorización de la Tesis**

Vo. Bo.

---

Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Epidemiología  
Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

Vo. Bo.

---

Dra. Ana Bertha Burgos Cortés.  
Asesor Metodológico

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mis padres por siempre creer en mí, por apoyarme en mis proyectos y sueños, por que no hubo nunca reto más grande que tuviera enfrente en donde ustedes no estuvieran a mi lado, gracias por todo el amor y la dedicación, gracias por ser mi ejemplo de integridad, los amo y este trabajo es para ustedes.**

**Para Fernando mi hermano, quien ha sido a veces padre y otras amigo, quien entiende más que nadie que el miedo a la adversidad siempre trae oportunidades de crecimiento, quien me ha enseñado la importancia de tener objetivos claros y que nunca se ha llegado demasiado lejos, quien todos los días me enseña que siempre se puede ser mejor, por todo, muchas gracias.**

**Para mi hermana Magaly que de ella aprendo a tomar lo mejor de la vida y quien siempre ha sido mi cómplice y mi mejor amiga, muchas gracias.**

**Para mi amor, gracias a tu compañía y apoyo, pero sobre todo gracias por tu amor incondicional, por siempre tomar mi mano y apoyarme con paciencia a superar todos los desafíos, es gracias a todo lo que veo en el futuro junto a ti que deseo ser una mejor persona, te amo.**

**Para mis maestros, asesores y compañeros, por las enseñanzas y el apoyo a lo largo de este viaje, sin ustedes no sería posible.**

# Contenido

Contenido.....	3
<b>1 Resumen.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Marco teórico.....</b>	<b>10</b>
Figura 1.....	14
<b>3 Justificación.....</b>	<b>20</b>
<b>4 Planteamiento del problema.....</b>	<b>21</b>
<b>5 Pregunta de investigación.....</b>	<b>24</b>
<b>6 Hipótesis.....</b>	<b>24</b>
<b>7 Objetivos.....</b>	<b>24</b>
<b>7.1 Objetivo General.....</b>	<b>24</b>
<b>7.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>25</b>
<b>8 Material y métodos.....</b>	<b>26</b>
8.1 Tipo de estudio:.....	26
8.2 Bases del estudio:.....	26
<b>8.3 Tipo de muestreo y Cálculo de Tamaño Mínimo de muestra:.....</b>	<b>26</b>
8.4 Inclusión:.....	27
8.5 Exclusión:.....	27
8.6 Eliminación:.....	28
<b>9 Operacionalización de variables.....</b>	<b>28</b>
<b>9.1 Variables Dependientes.....</b>	<b>28</b>
<b>9.2 Variables independientes.....</b>	<b>29</b>
<b>10 Plan general de trabajo.....</b>	<b>31</b>
<b>11 Análisis estadístico.....</b>	<b>32</b>
11.1 Análisis Univariado.....	32
11.2 Análisis Bivariado.....	33
11.3 Análisis Multivariado.....	33
<b>12 Instrumentos o encuestas a utilizar.....</b>	<b>34</b>
<b>13 Aspectos Éticos.....</b>	<b>35</b>
<b>14 Recursos, financiamiento y factibilidad.....</b>	<b>35</b>
14.1 Aspectos de bioseguridad.....	36
<b>15 Cronograma de actividades.....</b>	<b>37</b>
<b>16 Resultados.....</b>	<b>37</b>

16.1	<b>Características sociodemográficas:</b> .....	37
16.2	<b>Características antropométricas</b> .....	39
16.3	<b>Características clínicas:</b> .....	40
16.4	<b>Características metabólicas</b> .....	41
16.5	<b>Características del estilo de vida</b> .....	43
16.6	<b>Asociación entre la Enfermedad renal crónica en etapa temprana con el sobrepeso y la obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida en pacientes pertenecientes a la UMF. No. 9</b> .....	43
16.7	<b>Asociación de la ERC temprana con sobre peso y obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida ajustada por características demográficas, clínicas y farmacológicas en la UMF 9 de la CDMX</b> .....	45
17	<b>Discusión</b> .....	46
18	<b>Conclusiones</b> .....	56
19	<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	58
20	<b>ANEXOS</b> .....	65
20.1	<b>Dictamen de aprobación</b> .....	65
20.2	<b>Figuras y Tablas</b> .....	66
20.2.1	<b>Figura. 1 selección de la muestra dentro del estudio</b> .....	66
20.2.2	<b>Figura 2. Prevalencia de ERC Temprana en pacientes mayores de 30 años,</b> 67	
20.2.3	<b>Figura 3. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por grupo de edad, UMF No. 9 (n=345)</b> .....	67
20.2.4	<b>Figura 4. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por Sexo, UMF No. 9 (n=345)</b> .....	68
20.2.5	<b>Figura 5. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por Alteración Metabólica, UMF No. 9 (n=345)</b> .....	68
20.2.6	<b>Figura 6. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por Clasificación por IMC, UMF No. 9 (n=345)</b> .....	69
20.2.7	<b>Figura 7. Distribución por edad en pacientes con ERC Temprana y Sin Enfermedad Renal, UMF No. 9</b> .....	69
20.2.8	<b>Figura 8. Distribución por IMC en pacientes con ERC Temprana y Sin Enfermedad Renal, UMF No. 9</b> .....	70
20.2.9	<b>Tabla 1 Características sociodemográficas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9</b> .....	71
20.2.10	<b>Tabla 1.1 Características sociodemográficas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9</b> .....	72

<b>20.2.11</b>	<b>Tabla 2. Características Metabólicas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9</b> .....	<b>73</b>
<b>20.2.12</b>	<b>Tabla 2.1 Características Metabólicas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9</b> .....	<b>74</b>
<b>20.2.13</b>	<b>Tabla 3. Características de Uso de medicamentos de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9</b> .....	<b>75</b>
<b>20.2.14</b>	<b>Tabla 4. Características de estilo de vida, de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9</b> .....	<b>76</b>
<b>20.2.15</b>	<b>Tabla 5. Asociación de la enfermedad renal crónica con el sobrepeso/obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida en los participantes del estudio, UMF No.9</b> .....	<b>76</b>
<b>20.2.16</b>	<b>Tabla 5 Asociación de la enfermedad renal crónica temprana con el sobrepeso/obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida ajustados por características demográficas, clínicas y farmacológicas. Ciudad de México 2020.</b> .....	<b>78</b>
<b>20.2.17</b>	<b>Carta de Consentimiento Informado</b> .....	<b>79</b>
<b>20.2.18</b>	<b>Instrumento de medición</b> .....	<b>81</b>
<b>20.2.19</b>	<b>Figura 1.</b> .....	<b>87</b>
<b>20.2.20</b>	<b>Carta para protocolos de investigación sin implicaciones de bioseguridad</b> Escriba aquí la ecuación. ....	<b>88</b>

# 1 Resumen

**Título.** “Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en etapa temprana y su asociación con obesidad y otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social”.

**Autores:** Burgos Cortes Ana Bertha<sup>1</sup>, Ruiz Betancourt Blanca Sandra<sup>2</sup>, Alva González Mireille<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Unidad de Medicina Familiar No. 9, Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>2</sup>División de Información Epidemiológica, Coordinación De Vigilancia Epidemiológica.

<sup>3</sup>Residente de Epidemiología, Coordinación De Vigilancia Epidemiológica

**Antecedentes:** Las enfermedades crónicas representan un desafío para la comunidad sanitaria mundial actualmente. En las naciones en desarrollo, el incremento en la prevalencia de estas, incluyendo a la enfermedad renal crónica tiene consecuencias para el rendimiento económico y un impacto en la salud poblacional. Existen múltiples factores de riesgo asociados como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus etc. donde también se incluye la obesidad que, a su vez, ha incrementado su prevalencia constituyendo un importante factor de riesgo para desarrollar ERC en etapa temprana. **Objetivo:** Estimar la prevalencia de enfermedad renal crónica temprana y su asociación con obesidad y otros factores metabólicos, así como del estilo de vida en pacientes adscritos a la UMF No. 9 del IMSS. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal analítico de septiembre de 2020 a febrero del 2021, que incluirá a pacientes de la UMF 9 del IMSS, mayores de 30 años, ambos sexos. Se excluirá a pacientes con enfermedades autoinmunes, nefropatías congénitas, uropatía obstructiva y neoplasias. Se generará un instrumento aplicado vía telefónica y se complementará con los datos del expediente electrónico, se buscará clasificar a los pacientes en etapas tempranas de enfermedad renal crónica con base KDIGO, su asociación con otros factores metabólicos y del estilo de vida. Análisis estadístico se utilizarán frecuencias simples y proporciones, medidas de tendencia central y dispersión,

pruebas de contraste de hipótesis, razón de momios de prevalencia con intervalos de confianza al 95% y significancia estadística de  $p < 0.05$ , así como un modelo de regresión logística. **Resultados:** Encontramos para el sobrepeso una RMP de 1.03 IC95% (0.45-2.34), con una  $p$  de 0.946, mientras que para la obesidad se obtuvo un RMP de 0.64 IC95% (0.27-1.52), con una  $p = 0.312$ , y una  $p$  tend = 0.203, para la clasificación de 5 años previos de IMC entre los pacientes que presentaron ERC temprana con aquellos que no tuvieron evidencia de ERC se obtuvo para sobrepeso una RMP de 1.73 IC 95%(0.82-3.65), con una  $p = 0.153$  y para obesidad una RMP de 0.94 IC95% (0.41-2.16) con una  $p = 0.887$  y una  $p$  tend calculada en  $p = 0.764$ . para el antecedente de DM2 se encontró una RMP de 3.47 IC95% (1.67-7.22) con un valor de  $p$  estadísticamente significativo,  $p = 0.001$ , **Conclusión:** La obesidad y el sobrepeso demostraron no tener un efecto sobre la presentación de ERC, tras ajustar por variables farmacológicas y clínicas, mientras que el antecedente de padecer diabetes demostró riesgo, aún al ajustar por variables confusoras, así como el patrón de consumo de tabaco, lo que es consistente con la literatura, por lo que es necesario se realice más investigación al respecto para determinar los factores que favorecen la presentación temprana de esta patología. **Palabras clave:** Nefrología, enfermedad renal crónica etapa temprana, prevalencia, obesidad.

## **Introducción.**

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública mundial, con un aumento de incidencia y prevalencia de los costos sanitarios. Se encuentran substancialmente mayor prevalencia de las etapas tempranas de enfermedad renal crónica con resultados desalentadores a largo plazo incluyendo la pérdida completa de la función renal, enfermedades cardiovasculares y muerte a temprana edad, por lo que se necesitan esfuerzos globales para detectar la enfermedad renal crónica en estadios tempranos con la finalidad de mejorar el pronóstico y detener su progresión.<sup>(1)</sup>

La estimación de la prevalencia de la ERC en etapa temprana en la población y la determinación de las tendencias a lo largo del tiempo es fundamental para el manejo de la enfermedad y la planificación de la prevención, particularmente dado el aumento de la prevalencia de la obesidad, diabetes, e hipertensión que son los principales factores de riesgo para la ERC.<sup>(2)</sup>

La ERC se define como anomalías de la estructura y/o función del riñón, dichas alteraciones tienen que estar presentes durante más de 3 meses. Las etapas tempranas de la ERC se definen en función de la combinación de daño renal (más a menudo cuantificado mediante albúmina) y disminución de la función renal (cuantificada como tasa de filtración glomerular [GFR] estimada a partir de la concentración de creatinina sérica). Encontrando la microalbuminuria como marcador temprano de ERC, siendo la principal proteína depurada, asociada a mal control de tensión arterial, obesidad y otras enfermedades vasculares, con una presencia de micro-albuminuria en orina >30 mg/g en el examen general de orina.<sup>(3) (4)</sup>

La tasa de filtración glomerular se puede estimar de los valores de creatinina sérica y ecuaciones que estiman sus valores, tal es el caso de “Modification of diet in renal disease” (MDRD) y la ecuación de Cockcroft-Gault. La albuminuria se puede asociar

a la obesidad y a síndrome metabólico ya que este tipo de pacientes tienen un riesgo más elevado de desarrollar diabetes e hipertensión arterial. <sup>(5)</sup>

El presente estudio se trata de un trabajo de investigación perteneciente al área clínico-epidemiológica al ser uno de sus objetivos describir la prevalencia de ERC en etapa temprana, en la unidad de medicina familiar No. 9 del Instituto mexicano del seguro social y con ello obtener una aproximación de su comportamiento en la Ciudad de México y a nivel nacional, ya que actualmente esta información es desconocida para la ERC en etapas tempranas.

Posteriormente se pretende identificar y describir otros factores de riesgo asociados a la ERC temprana independientemente de los ya descritos en la bibliografía (edad avanzada, antecedentes heredofamiliares, disminución de la arquitectura renal, pertenecer a un estrato socioeconómico bajo y nivel de estudios bajo) por lo que en este estudio se abordaron otros factores metabólicos como la obesidad, dislipidemias, hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo II reforzando así la información ya conocida del daño generado sobre el riñón en pacientes portadores de enfermedades crónico degenerativas.

Tomando en cuenta lo anterior y los resultados que obtuvieron en este estudio, se pretende a corto plazo establecer vías de reconocimiento temprano dentro del área clínica para la enfermedad renal crónica en etapas tempranas y que, a largo plazo, pese a la curva creciente de enfermedades crónico degenerativas y factores de riesgo conocidos permita tener un impacto en el ritmo de progresión a los estadios tardíos de la ERC.

## 2 Marco teórico.

La enfermedad renal crónica (ERC) afecta a más del 10% de la población en todo el mundo y en varios países su prevalencia está aumentando, principalmente debido al envejecimiento de la población y a los cambios en los estilos de vida, en paralelo a la creciente prevalencia de la obesidad. Si consideramos las causas de la ERC y los factores que afectan su progresión, como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión, podemos suponer que las modificaciones en el estilo de vida podrían influir directa y positivamente en el curso natural de la ERC.<sup>(6)</sup>

Un estudio comparativo de diversos países sobre carga global de la enfermedad de 1990-2013 realizado por el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) demostró que la enfermedad renal crónica y diabetes fueron las principales causas de carga de enfermedad en 2013, ya que se reportó que la ERC pasó del lugar no. 16 en 1990 entre las principales causas de años perdidos por muerte prematura (APMP), al 2do lugar en 2013, lo que da cuenta de 1,386.9 APMP por 100,000 habitantes, relación significativamente superior a la media entre 20 países para otras enfermedades. En cuanto a años perdidos de vida saludable por incapacidad se compararon entre varias enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y la ERC mostró tener mayor crecimiento (176%), en comparación con diabetes (51%), enfermedades isquémicas del corazón (44%), dolor lumbar (25%) así como trastornos depresivos (14%).<sup>(7)</sup>

En México, se estima una incidencia de pacientes con ERC de 377 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1,142. alrededor de 52.000 pacientes se encuentran en terapia sustitutiva, de los cuales el 80% de los pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).<sup>(8)</sup>

En contraste con una encuesta mexicana de pacientes con ERC tratados con diálisis peritoneal en el IMSS en 1992, donde la prevalencia de pacientes en diálisis peritoneal fue de 200 pacientes por millón de habitantes.

Se ha visto que la ERC constituye una importante carga para los sistemas de salud por su trascendencia ya que el aumento en su prevalencia eventualmente afectará alrededor del 35% de la población de adultos mayores de 70 años, y se toma en cuenta como predictor para hospitalización, disfunción cognitiva y mala calidad de vida secundaria a la disminución de la función renal. <sup>(9)</sup>

Es un problema de salud global similar a la diabetes. Se estima que la prevalencia es de 8 a 16% en todo el mundo y la diabetes mellitus (DM) es uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados <sup>(10)</sup>, pero existen otros factores como Hipertensión, Obesidad, Hipercolesterolemia e Hipertrigliceridemia cuya asociación es menos clara.

La ERC se define como anomalías de la estructura y/o función del riñón, dichas alteraciones tienen que estar presentes durante más de 3 meses, provocando así un deterioro significativo en la salud. Está clasificada según la causa, la categoría de GFR (G1-G5) y la categoría de albuminuria (A1-A3), abreviadas como CGA en 5 etapas. <sup>(11)</sup>

La nefropatía temprana se define como la presencia de albuminuria (30-300 mg) con una tasa de filtración glomerular estimada (eTFG) normal (EI) ( $\geq 90$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>) o eTFG levemente disminuida (EII) (60-89 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>).<sup>(12)</sup>

La microalbuminuria es la evidencia clínica inicial de daño renal y el aumento de la tasa de excreción de albúmina es uno de los parámetros más convencionales para medir la progresión de la nefropatía temprana.<sup>(13)</sup>

En un estudio transversal realizado en Corea de 2011 a 2012 en adultos de 19 años de edad, se determinó la ERC en función de la disminución de la TFG y la albuminuria, encontrando una prevalencia 7,9% (7,8% en 2011 y 8,0% en 2012), donde también se analizaron la hipertensión y diabetes para ERC encontrándose

una razón de momios de prevalencia (**RMP**) de 3,4 para hipertensión en hombres y 3,1 para diabetes en hombres y de 2,9 para hipertensión en mujeres y 2,0 para diabetes en mujeres, todos con un valor de  $p < 0,001$ , respectivamente, por lo cual se concluyó en este estudio que era necesario realizar mediciones de albuminuria en aquellos pacientes con dichos factores de riesgo por ser considerados de alto riesgo.<sup>(14)</sup>

Sabemos que las naciones en vías de desarrollo enfrentan el cambio epidemiológico dirigido predominantemente a las enfermedades no transmisibles, las cuales constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad cada vez más evidente a pesar de los bajos indicadores generales de desarrollo. El sesenta por ciento de los 58 millones de muertes en 2005 se atribuyeron a las enfermedades crónicas con 4 de cada 5 muertes en todo el mundo en países de ingresos bajos y medios, donde el incremento de la ERC y su progresión a etapas finales se debe principalmente al aumento de las pandemias como diabetes mellitus e hipertensión. Por lo cual no debe perderse de vista su trascendencia y recalcar la importancia de la detección, donde en etapas iniciales de la ERC <sup>(15)</sup>, tal como se define por el nivel de la función renal, a menudo son asintomáticas y se diagnostican por la presencia de micro y macro albuminuria (que son marcadores de daño vascular difuso y micro inflamación asociada con daño renal) por lo que se debe realizar este diagnóstico, aunque a menudo es el resultado de prácticas de detección de rutina y generalmente está dirigido a pacientes de alto riesgo, pero debido a la creciente prevalencia de los factores de riesgo de estas enfermedades, se deben establecer medidas que impacten en reducir y detener su progresión.<sup>(16)</sup>

Una proporción importante de sujetos con estadios tempranos de la ERC no son diagnosticados ni tratados de manera oportuna; por lo que no reciben medidas de nefro protección de forma temprana por lo que la enfermedad renal crónica terminal continúa incrementándose. Por consiguiente, se necesitan intervenciones multidisciplinarias que puedan influir de manera positiva sobre variables negativas del estilo de vida y en la participación más activa de los pacientes en el propio

cuidado de su enfermedad y con ello contribuir a la mejor preservación de la función renal en la ERC.<sup>(17)</sup>

Existen diversos factores de origen metabólico como la dislipemia, las alteraciones a la glucemia y la hipertensión que constituyen un importante factor de riesgo para enfermedad cardiovascular y Diabetes Mellitus tipo II<sup>(18)</sup> y que según el National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III), se ha demostrado que estos pacientes tienen un mayor riesgo de presentar enfermedad renal crónica (ERC), pero hay información limitada a este respecto.<sup>(19)</sup>

Un estudio realizado con información de la encuesta sobre nutrición y salud en los Estados Unidos realizada hasta el 2000 demostró que el 65.5% de los pacientes con enfermedad renal grado I y el 70.9% de los pacientes con enfermedad renal grado II, desconocían su estado de enfermedad renal, esto hace resaltar la importancia de la concientización sobre la enfermedad renal ya que se encontró que fue baja en una muestra representativa de la población estadounidense no institucionalizada encontrándose grupos descritos como en riesgo de enfermedad renal, como son los afroamericanos, hispanos, pacientes con hipertensión fueron más propensos a no ser conscientes de tener enfermedad renal, incluso con acceso a atención médica similar al del grupo consciente.<sup>(20)</sup>

En México, existe poca información disponible sobre la prevalencia de la enfermedad desde etapas tempranas en nuestro país, López-Leal *et al.* Desarrollaron un estudio transversal analítico en 488 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el programa de atención integral DiabetIMSS, donde se recolectaron variables sociodemográficas, clínicas, bioquímicas y de función renal, pero que cuenta con algunas limitaciones referentes a la medición de estas variables, por lo cual se requiere ampliar la información disponible sobre nuestra población.<sup>(21)</sup>

La incidencia de glomerulopatía relacionada con la obesidad se ha multiplicado por diez en los últimos años. También se ha demostrado que la obesidad es un factor de riesgo para nefrolitiasis, así como varios tipos de tumores malignos, incluido el cáncer renal esto por la compleja relación entre ERC en etapa temprana y obesidad se explica por diversos mecanismos fisiopatológicos; entre los cuales se destacan los siguientes.

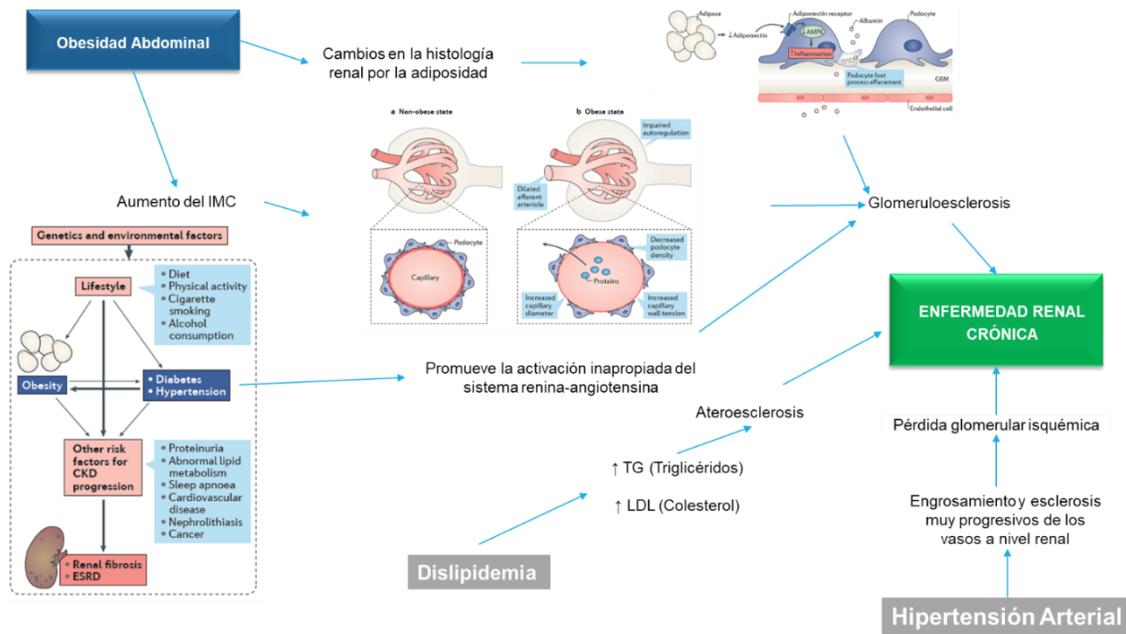


Figura 1. Plausibilidad de la interacción entre Obesidad Abdominal y otros factores metabólicos y el desarrollo de Enfermedad Renal Crónica.

Numerosos estudios han mostrado una asociación entre los grados de obesidad, así como el desarrollo y progresión de la ERC demostrando que un IMC más alto está asociado con la presencia y el desarrollo de proteinuria en individuos sin enfermedad renal. Además, en numerosos estudios un IMC más alto aparece asociado con la presencia y desarrollo de una disminución en la TGF estimada, con una pérdida de la filtración incrementada a lo largo del tiempo y con esto un aumento de la incidencia de enfermedad renal en etapa terminal. (22)

En un estudio transversal realizado en EUA se compararon los resultados obtenidos de la relación entre obesidad abdominal, así como diferentes asociaciones con los

factores de riesgo de ERC en diferentes grupos raciales / étnicos con el objetivo de adaptar los protocolos diagnóstico-terapéuticos, encontrándose que en adultos jóvenes mexicano-estadounidenses con obesidad abdominal tuvieron mayor probabilidad de albuminuria, incluso entre aquellos con presión arterial normal, glucosa normal y sensibilidad a la insulina normal.<sup>(23)</sup>

Se ha estudiado la relación entre el peso corporal y la distribución de grasa, así como los cambios renales caracterizados por la presencia de microalbuminuria y filtración elevada o disminuida en 7,676 sujetos sin diabetes encontrándose que los sujetos obesos con distribución central de grasa tenían un mayor riesgo de microalbuminuria **RR** 1,7 IC95% (1,19 a 2,35) y aquellos sujetos obesos con distribución de grasa periférica presentaron un mayor riesgo de filtración elevada **RR** 3,2 IC95% (1,19 a 8,47) para obesidad periférica; **RR** 2,6 IC95%, (1,59 a 4,28).

Aquellos con sobrepeso u obesidad tuvieron un mayor riesgo de disminución de la filtración **RR** 1,9 IC 95% (1,19 a 3,12) aquellos con un índice cintura-cadera alto se asoció con un mayor riesgo de disminución de la filtración, incluso cuando se ajustó por IMC **RR** 2.3 IC95% (1.2-5.7).<sup>(24)</sup>

En una cohorte realizada en Estados Unidos, 1.1% de los individuos desarrollaron enfermedad renal crónica en etapa terminal con una mediana de 6.3 años, donde no se encontró una asociación significativa entre las categorías de IMC y la incidencia de enfermedad renal crónica en etapa terminal (ESRD), mientras que para una circunferencia de cintura mayor se observó un incremento en las tasas ESRD, con circunferencia de cintura de  $\geq 108$  cm en mujeres y de  $\geq 122$  cm con un **HR** 3,97 veces mayor (IC 95% 2,10-6,86) para ESRD en comparación con una circunferencia de 80 cm en mujeres y 94 cm en hombres, aunque no se observó una asociación significativa entre ninguna categoría de circunferencia de cintura y la incidencia de ESRD después del ajuste por variables confusoras por lo cual esta relación se encontró inconsistente en el estudio.<sup>(25)</sup>

En un estudio de cohorte realizado en Noruega se analizaron 74,986 participantes, buscando estudiar el efecto conjunto sobre la ERC al presentar prehipertensión, hipertensión con sobrepeso y obesidad, se obtuvo una media de seguimiento de 21 años, donde 1,4% de los hombres y 0,8% de las mujeres durante el estudio iniciaron terapia de reemplazo renal o murieron de ERC. Se dividió de acuerdo a IMC de  $\geq 25.0$  kg / m<sup>2</sup> y con prehipertensión, obteniéndose para un IMC de 25.0 a 29.9 **HR** 1.10 (IC 95 % 0,59 a 2,00) IMC de 30.0 a 34.9 **HR** 2,66 (IC95% 1,28 a 5,53) y 35.0 kg / m<sup>2</sup> o más **HR** 5,94 (IC 95% 1,94 a 18,20) en comparación con una PA inferior a 120/80 mm/Hg. En aquellos participantes solo con hipertensos se encontró un para un IMC entre 25.0 a 29.9 **HR** 2,40 (IC del 95%, 1,40 a 4,15) IMC entre 30.0 a 34.9 **HR** 3,32 (IC del 95%, 1,89 a 5,81) y para un IMC 35.0 kg / m<sup>2</sup> o más **HR** 5,53 (IC del 95%, 3,01 a 10,20).<sup>(26)</sup>

En un estudio de casos y controles realizado en Suecia, se buscó la asociación entre diferentes valores de IMC, considerando a aquellos pacientes que tenían o no comorbilidades, encontrándose para hombres y mujeres sin diabetes, en aquellos con un IMC de 35 kg / m<sup>2</sup> un **OR** 2.2, IC95% (1.3 - 3.8), con índice de masa corporal mayor de 35kg/m<sup>2</sup> pero sin hipertensión un **OR** 2.8 IC95%(1.0 - 8.1), con índice de masa corporal mayor de 35kg/m<sup>2</sup> pero sin diabetes ni hipertensión **OR** 2.1 IC95% (0.6 - 7.6), incrementándose los riesgos de 2 a 3 veces más con la presencia de dichas comorbilidades. <sup>(27)</sup>

Por lo que la obesidad parece estar relacionada de manera causal, directa o indirectamente, con el desarrollo de falla renal crónica, con un exceso de riesgo para desarrollar ERC entre las personas obesas que parece ser impulsado principalmente por una alta prevalencia de hipertensión y / o diabetes tipo 2, según datos arrojados por este estudio la fracción etiológica de falla renal crónica que es atribuible a la obesidad en la población sueca es del 16% entre los hombres y el 11% entre las mujeres. <sup>(28)</sup>

Al evaluar el riesgo de ERC a medida que aumenta el IMC, el programa de evaluación inicial del riñón (KEEP) mostró que los individuos con IMC mayor a 26.6 kg/m<sup>2</sup> tenían un **OR** 1,45 (**IC** 95%, 1,19 -1,76; *p* de tendencia de 0,001) para el desarrollo de la ERC asociación que mostró consistencia con el estudio Framingham que sugiere además que, a medida que aumentaba el IMC, el riesgo de enfermedad renal de nueva aparición aumentó **OR** 1,23 (IC 95%, 1,08 - 1,41).<sup>(29)</sup>

En un estudio realizado en Corea, se comparó ERC, medida por GFR estimada, ERC medida por radio albúmina creatinina (ACR), y ERC con ambos métodos encontrándose prevalencias de CKD por GFR, CKD por ACR y CKD riesgo del 2,2%, 6,7% y 8,1%, respectivamente, donde también se comparó con el índice de masa corporal normal (IMC; 18,5–22,9 kg/m<sup>2</sup>) contra hombres con IMC superior a 25kg /m<sup>2</sup> encontrándose un OR 1.88 veces mayor riesgo de ERC por GFR en el modelo ajustado IC 95% (1.26–2.80) *p*-0.002) y con un OR 1,58 para hombres y 1.40 para mujeres cuando la ERC por ACR IC95%, 1,21–2,07 y 1,08–1,81, respectivamente, ambos *p*<0,01. <sup>(30)</sup>

Por otro lado, conocemos que existen diversos factores metabólicos, que también podrían originar que se dé un daño renal crónico en etapa temprana, entre los cuales se encuentra la presión arterial (PA) ya que en conjunto con el peso corporal constituyen un riesgo importante para desarrollar enfermedad renal en etapa terminal (ERT) siendo potencialmente modificables. Su efecto conjunto se encuentra en estudio, aunque la hipertensión sistémica está establecida como factor de riesgo, poco se sabe de este efecto en sujetos con prehipertensión.

En un metaanálisis realizado de estudios de algunos países como Estados Unidos y Asia han indicado que el riesgo se extiende a individuos prehipertensos, lo que puede marcar las pautas actuales para aquellos individuos con diabetes mellitus y ERC cuyo objetivo es reducir los niveles de PA para prevenir progresión de la enfermedad renal.<sup>(26)</sup>

Para obesidad abdominal, **OR** 1.21 IC 95% (1.06- 1.38) para TG elevada **OR** 1.29 IC 95% (1.06-1.56) para HDL-C bajo, **OR** 1.54 IC 95% (1.36-1.75) para glucosa en ayunas elevada y **OR** 1.49 IC 95% (1.30-1.71) para todos los componentes del síndrome metabólico.<sup>(31)</sup>

En la cohorte de seguimiento Framingham Heart Study se analizaron varias pruebas para estimar el nivel de glicemia con un tiempo de seguimiento posterior promedio de 7 años donde se midió el desarrollo de la ERC, documentando un RR para ERC de 0.98 (IC del 95% 0,67–1,45) para glucosa capilar alterada, 1,71 (IC del 95% 0,83–3,55) para curva de tolerancia a la glucosa alterada y 1,93 (IC del 95% 1,06–3,49) para diabetes recién diagnosticada o diabetes conocida, en comparación con aquellos sujetos sin alteración glicémica.<sup>(32)</sup>

Un estudio Transversal realizado en 2713 sujetos sin diabetes tipo 2 conocida, de 31 años a 82 años, realizado con información del Cooperative Health Research in the Augsburg Region F4-Study se asoció el nivel de glucosa en suero de ayuno (FG) y postcarga de 2 h (2HG) a partir de una prueba oral de tolerancia a la glucosa (OGTT), hemoglobina glicada (HbA1c), e insulina en ayunas con relación con el radio albúmina-creatinina (ACR) y tasa glomerular estimada, encontrándose un **OR** en pacientes con diagnóstico de prediabetes comparado con la modificación de la albúmina exclusivamente de 1.54 (IC95% 1.02 -2.33) y un **OR** 1.58 (**IC95%** 1.10-2.25) para alteración de la filtración glomerular exclusiva y un **OR** 2.57 (**IC95%** 1.31-5.06) de alteración en ambos parámetros, estos hallazgos sugieren que la prediabetes podría tener efectos a nivel renal.

Un metaanálisis de 20 estudios realizado en diversos países evaluó las asociaciones entre el alto consumo de alcohol y la progresión del daño renal incluyendo ERC, enfermedad renal terminal (ESRD) y proteinuria, donde no se encontró asociación para el desarrollo de proteinuria, mientras que para el aumento de la tasa de filtración glomerular, el alcohol parece ser un factor de menor riesgo, explicándose este efecto por su interacción con el metabolismo de los lípidos.<sup>(33)</sup>

Los pacientes con enfermedad renal crónica tienen un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular que los pacientes de la población general cuyo factor de riesgo potencialmente modificable para es la dislipidemia, esta es frecuente en pacientes con ERC, y el perfil lipídico varía ampliamente dependiendo del nivel de función renal y el grado de proteinuria<sup>(34)</sup>. Los pacientes con frecuencia tienen niveles totales elevados de colesterol y LDL, Sin embargo, existe controversia en esta asociación ya que algunos estudios señalan que a medida que la ERC avanza a estadio terminal disminuye la prevalencia de niveles totales de colesterol elevados, siendo bajos en aquellos pacientes en diálisis, más que en la población general. <sup>(35)</sup>

Existe evidencia que sugiere que la acumulación de lípidos en el parénquima renal es perjudicial para la función renal. Los ácidos grasos no esterificados incluyendo los ácidos grasos libres (FFA) son especialmente dañinos, con los cambios en los estilos de vida, existe una ingesta creciente de FFA debido a dietas altas en grasas, lo que se traduce como una sobreexpresión de receptores para estos, como es el caso de CD36 y algunas proteínas de transporte de ácidos grasos, y cuyo exceso pueden dañar los podocitos, las células epiteliales tubulares proximales y el tejido tubulointersticial a través de diversos mecanismos, en particular mediante el impulso de la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y peroxidación lipídica, promoviendo el daño mitocondrial que resultará en lesiones glomerulares y tubulares. <sup>(36)</sup>

Por otra parte, la relación entre el aumento en los triglicéridos, así como una baja en el colesterol de alta densidad (TG / HDL-C) se ha identificado como un biomarcador de resistencia a la insulina y un predictor de aterosclerosis. Por lo que se ha estudiado su efecto en enfermedad renal crónica subclínica (ERCT) en la población general sin ERC conocida o insuficiencia renal. un estudio realizado a 46,255 participantes determinó la prevalencia de todas las etapas de la ERCT fue del 9,6%. Realizándose diferentes modelos de regresión logística para analizar las asociaciones entre CKD y cuartiles TG / HDL-C, donde aquellos hombres que tenían

un índice de TG / HDL-C > 1.64 tenían un aumento de OR 1.48 y OR 2.25 veces en el riesgo de ERC ( $p < 0,01$ ). Después de controlar la edad, fumar, índice cintura-cadera y presión arterial media (modelo 1), solo los hombres tenían un riesgo OR 1,54 veces mayor de ERC en comparación con los del cuartil más bajo ( $p < 0.001$ ). Resultados similares se encontraron en el ajuste por el nivel de glucosa plasmática. (modelo 2,  $p < 0,01$ ). <sup>(37)</sup>

### **3 Justificación**

La insuficiencia renal es un problema grave que se encuentra incrementado en nuestro país, se estima que existen alrededor de 6.2 millones de personas que viven con ERC en estadios 1 a 3, sin embargo, esta población se encuentra pobremente identificada y caracterizada por grupos de edad, género más afectado, factores de riesgo asociados, así como el comportamiento propio de los programas de detección aplicados por los profesionales de la salud.

Es imperativo enfocar la atención hacia la prevención (primaria o secundaria), en lugar de continuar tratando las complicaciones tardías de la ERC, ya que la detección oportuna del daño renal crónico en grupos de alto riesgo, como aquellos pacientes con obesidad, permitirá establecer medidas para identificar y retardar la progresión de la falla renal.

Este estudio sirve para establecer la prevalencia de la nefropatía temprana y sus factores de riesgo, sobre todo en aquellas poblaciones que se consideran de alto riesgo, como son aquellos pacientes con obesidad, que por sus condiciones clínicas tienden a desarrollar progresión del daño renal, estrechamente asociados con hábitos negativos de estilo de vida, que, al no identificarse, no son adecuadamente controlados.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social no contamos con programas que fomenten el reconocimiento temprano de la enfermedad renal, esto a consecuencia

de la falta de información acerca de su prevalencia en ese momento crítico, que además determina su progresión.

Este estudio contribuyo para establecer la prevalencia en la nefropatía temprana, ya que el número de pacientes con enfermedad renal se encuentra incrementando en nuestro país; pero esta entidad se encuentra pobremente identificada y caracterizada. obtener información sobre enfermedad renal crónica en etapas tempranas y obesidad, así como diversos factores metabólicos y del estilo de vida nos permitirá dar un mejor abordaje que contenga o retrase su avance a la etapa de terapia sustitutiva.

Su reconocimiento y diagnóstico temprano permitirá crear estrategias para difundir la importancia de la aplicación de medidas de nefro protección y para resaltar la necesidad de creación de políticas públicas en este sentido enfocado a la prevención.

Con esto se pretende fomentar el interés e incrementar el conocimiento de los médicos sobre las medidas para retardar la progresión del daño renal y para la prevención de las consecuencias de la ERC, con el fin de disminuir la morbilidad y mortalidad por dicha causa.

## **4 Planteamiento del problema**

En el mundo se estima que la prevalencia de ERC es de 8 a 16%<sup>(10)</sup>, mientras que en México es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias, considerándose esta como una enfermedad catastrófica debido al número creciente de casos, por los altos costos de inversión, recursos de infraestructura y humanos limitados, la detección tardía y altas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución<sup>(38)</sup>, esto se puede apreciar con el

incrementó de 101 pacientes por millón de habitantes (ppmh) en el año 2000 a 244 ppmh en el último reporte del año 2013.

La Secretaría de Salud en México, el INEGI y el Censo Nacional de Población en 2006 reportaron a la nefritis y la nefrosis en el octavo lugar como causa de defunción(39), mientras que por paciente que terminan en terapia de sustitución se tiene un costo anual promedio en el sector público por el tratamiento de hemodiálisis es de \$158 964.00 M. N, por lo que representa problema por la carga económica asociada. (40)

Existen estadísticas internacionales, estudios que reproducen el protocolo de tamizaje para enfermedad renal crónica en México como el programa de evaluación temprana del riñón para detectar las etapas tempranas de la ERC, desarrollado por la International Kidney Foundation y adaptado a nuestro país por la Fundación Mexicana del Riñón demostrando que es posible realizar tamizajes en grandes grupos y encontrar enfermos con diabetes que ya han desarrollado ERC, sin embargo hasta el momento, en nuestro país carecemos de un registro de pacientes con ERC por lo que se desconoce el número preciso de pacientes en cualquiera de sus estadios, los grupos de edad y sexo más afectados, así como el comportamiento propio de los programas.

Según la OCDE, México ocupa el 2do lugar en obesidad en el mundo, y se espera que la prevalencia global aumente 40% en la próxima década, lo que constituye un incremento en el riesgo para desarrollar otras enfermedades crónicas, entre las cuales se encuentra asociado al desarrollo temprano de enfermedad renal crónica, que además parece jugar un papel fundamental para perpetuar el daño a largo plazo.(22)

En México, la Enfermedad Renal Crónica es considerada un problema de salud pública con una incidencia estimada de 377 casos por millón de habitantes y con más de 52,000 pacientes en terapia sustitutiva, de los cuales el 80% son atendidos

en el Instituto Mexicano del Seguro Social, por lo que su progresión constituye una importante carga para los sistemas de salud a nivel nacional. En la actualidad en México no contamos con la prevalencia de este padecimiento en etapas tempranas y cuyo desconocimiento impacta directamente en la detección oportuna, por lo que a pesar de contar con algunas estrategias para la identificación de esta patología en un inicio donde el daño puede ser contenido, estas acciones no son llevadas a cabo permitiendo su evolución hasta enfermedad renal terminal donde su tratamiento representa elevados costos, incremento de la estancia hospitalaria, mayores probabilidades de complicaciones a corto, mediano y largo plazo, incapacidad parcial o total, así como consecuencias en la calidad de vida de los pacientes y su entorno.

A nivel mundial factores obesidad y alteraciones metabólicas como son sobrepeso, alteraciones de la glucosa en ayuno y Diabetes Mellitus T2 han presentado un incremento significativo y que afecta cada vez con mayor frecuencia a población económicamente activa, múltiples estudios han descrito asociación con la enfermedad renal crónica terminal, sin embargo no se ha evaluado esta asociación en enfermedad renal crónica en etapas tempranas tomando en cuenta múltiples variables en poblaciones latinoamericanas

Varios estudios observacionales han demostrado la relación independiente del IMC alto en contraste con la presentación de ERC en etapa terminal, así como un aumento en la mortalidad en estos pacientes y en aquellos post operados de trasplante renal, sin embargo, no existe información de la prevalencia en las etapas inicial en nuestro país y el papel que desempeñan la obesidad y otros factores metabólicos, limitando así la identificación de aquellos casos con función renal disminuida y por ende, que sean tratados de forma adecuada de acuerdo a sus características individuales de riesgo. <sup>(21)</sup>

## **5 Pregunta de investigación**

- ¿Cuál es la prevalencia de ERC en etapa temprana en pacientes adscritos a la UMF No.9 del IMSS en la CDMX?
- ¿Cuál es la relación de ERC en etapa temprana con obesidad abdominal y otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes adscritos a la UMF No.9 del IMSS en la CDMX?

## **6 Hipótesis**

- La prevalencia de enfermedad renal crónica en etapa temprana será mayor a 19% en pacientes adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 9 del IMSS en la CDMX.
- Factores como obesidad abdominal, alteración de glucosa en ayuno, diabetes mellitus, hipertensión, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, tabaquismo, alcoholismo se asociarán positivamente.

## **7 Objetivos**

### **7.1 Objetivo General.**

- Estimar la prevalencia de enfermedad renal crónica en etapa temprana y su asociación con Obesidad abdominal, alteración de la glicemia en ayuno, DM2, otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes mayores de 30 años adscritos a la UMF No.9 del IMSS en la CDMX

## **7.2 Objetivos Específicos.**

1.- Estimar la prevalencia de ERC en etapa temprana (I, II) en pacientes mayores a 30 años adscritos a la UMF No.9 del IMSS en la CDMX.

2.- Describir las características sociodemográficas, metabólicas y del estilo de vida de los pacientes mayores a 30 años adscritos a la UMF No.9 del IMSS en la CDMX.

3.-Estimar las diferencias entre las variables cuantitativas (edad, variaciones en cifras de eTFG, valor de glicemia, colesterol, triglicéridos e IMC) y cualitativas (estado civil, nivel de escolaridad, ocupación, nivel socioeconómico, consumo de bebidas alcohólicas y tabaco, diabetes, hipertensión) en pacientes mayores a 30 años con y sin ERC en etapa temprana adscritos a la UMF No.9 del IMSS en la CDMX.

4.- Estimar la relación entre obesidad, sobrepeso, alteración de la glicemia en ayuno, DM2, hipertensión arterial, Hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, consumo de tabaco y alcohol con la ERC en etapa temprana en pacientes mayores a 30 años adscritos a la UMF No.9 del IMSS en la CDMX.

5.- Analizar la asociación entre obesidad, sobrepeso, alteración de la glicemia en ayuno, DM2, HAS, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, consumo de tabaco y alcohol con la ERC en etapa temprana ajustado por edad, nivel socioeconómico, tiempo de diagnóstico de diabetes, nivel de glucosa en ayuno, ocupación en pacientes mayores a 30 años de Unidades Medicina Familiar del IMSS, en la CDMX.

## 8 Material y métodos

### 8.1 Tipo de estudio:

- Estudio Observacional, Transversal, Analítico, Retrolectivo.

### 8.2 Bases del estudio:

- Tiempo de duración del estudio: Septiembre 2020-a Febrero 2021
- Lugar de desarrollo del estudio: Unidad de Medicina Familiar del IMSS. No.9.
- Persona: Pacientes ambos sexos >30 años

### 8.3 Tipo de muestreo y Cálculo de Tamaño Mínimo de muestra:

Se seleccionó la unidad de medicina familiar que presentara una prevalencia de la variable obesidad similar a la prevalencia nacional, siendo esta obtenida a través de los datos obtenidos por el censo nominal de obesidad del IMSS de las unidades de medicina familiar del área metropolitana, con el fin de representar adecuadamente la exposición en el universo muestral, posterior a lo cual se realizó una aleatorización para seleccionar la Unidad de Medicina Familiar No. 9

Con la población de la UMF No. 9 se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple con la finalidad de que todos los pacientes tengan la misma probabilidad de ingresar al estudio, el muestreo se realizó a partir de la información proporcionada por la jefatura de laboratorio clínico de la UMF. No. 9, Mediante la integración del censo nominal de pacientes mayores a 30 años con resultado de creatinina y albumina en orina, sobre el cual posteriormente se realizó un muestreo aleatorio simple para obtener a los pacientes participantes, lo anterior mediante cálculo de tamaño de muestra para población infinita y ocupando la fórmula para cálculo de una proporción para obtener el total de observaciones mínimas, así también

aumentando un 10% de posibles pérdidas por cuestionarios incompletos, dando así un tamaño de muestra de 370 participantes.

$$N = \frac{Z\alpha^2 * p * q}{d^2}$$

Donde:

- $Z\alpha^2 = 1.96^2$  (Intervalo de confianza al 95%)
- $p = 0.32$  (Prevalencia de la enfermedad renal crónica)
- $q = 1-p$  ( $1-.32=0.68$ )
- $d$ =Precisión  $(0.05)^2=0.0025$

**n = 334.4 participantes**

Con un ajuste por posibles pérdidas:  $N=(n/1-.10)$

**N=370 participantes,**

## **Criterios de Selección.**

### **8.4 Inclusión:**

- Pacientes ambos sexos >30 años.

### **8.5 Exclusión:**

- Pacientes con enfermedades reumatológicas/autoinmunes que comprometan la función renal. (Glomerulonefritis por LES, AR, Inmunocomplejos etc.)
- Pacientes con antecedente de Nefropatía congénita.
- Pacientes con enfermedad renal secundaria a enfermedades neoplásicas.
- Pacientes con Hiper o Hipotiroidismo.
- Pacientes que cuenten con evidencia de lesión renal aguda.
- Pacientes con antecedentes de nefrolitiasis.

## **8.6 Eliminación:**

- Pacientes que no cuenten con expediente clínico, pacientes que no cuenten con las variables de interés en el expediente clínico o que por alguna razón no pueda completarse el cuestionario.
- Pacientes que no cuenten con determinación de creatinina sérica y examen general de orina

## **9 Operacionalización de variables**

### **9.1 Variables Dependientes.**

La variable dependiente principal fue la enfermedad renal crónica en etapa temprana, definiendo esta como presencia de albuminuria con una tasa de filtración glomerular normal o elevada, levemente disminuida o moderadamente disminuida y se determinó a través del cálculo de MDRD-4 y la determinación de proteinuria por laboratorio, de tipo cualitativa y nominal, tendiendo como indicador presencia de o ausencia de.

Tasa de filtración glomerular, definida como el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman, se determinó realizando el cálculo con un dispositivo móvil a través de las variables edad, raza, sexo y creatinina sérica.

Microalbuminuria en orina, definida como la presencia en la orina de proteínas, generalmente albúmina y fue obtenida por medio de laboratorio clínico.

Creatinina Sérica, como la medición de concentración de creatinina sérica, esta se corroboró la última medición de creatinina sérica determinada en el expediente clínico.

## **9.2 Variables independientes.**

Índice de masa corporal, definida como el aumento de la grasa corporal por índice de masa corporal (IMC)  $> 25 \text{ kg/m}^2$ , se midió directamente al paciente peso y talla al momento del interrogatorio y se calculó dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ).

Diabetes mellitus, se definió como una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce; esta variable se preguntó directamente en el cuestionario y se corroboró en el expediente clínico.

Frecuencia de consumo de alcohol, definida como la cantidad de alcohol consumido y valoración de dependencia al mismo, preguntada de forma directa mediante el cuestionario si consume bebidas alcohólicas, así como el número de bebidas consumidas por ocasión u la periodicidad del consumo.

Tabaquismo se definió como el consumo agudo o crónico de tabaco dado por un tiempo expresado en meses o años, se evaluó dentro del cuestionario de la ENA y así se determinó el grado de consumo.

Glucosa, definida como la medición de concentración de glucosa libre en sangre, suero o plasma sanguíneo, que durante el ayuno oscila con niveles normales de 70-100 mg, corroborada la última glicemia central determinada en el expediente clínico, como punto de corte se tomara como alteración de la glucosa en ayuno  $> 100 \text{ mg/dl}$ - $>126 \text{ mg/dl}$ .

Tiempo de diagnóstico, comprendido en años entre el diagnóstico inicial de diabetes mellitus tipo 2, hasta el momento de la entrevista. Preguntada directamente en el cuestionario y corroborado en el expediente clínico.

Alteración de glucosa en ayunas, se define como el estado resultante de la resistencia a la insulina aún reversible, verificada en el expediente clínico y los reportes de laboratorio considerándose como positiva con glucosas plasmáticas en ayuno mayor o igual de 100 mg/dl y menor a 126 mg/dl.

Tensión arterial, se define como la cantidad de presión que ejerce la sangre en las paredes de las arterias al desplazarse por ellas, presión arterial sistólica es la fuerza ejercida por la sangre sobre la pared arterial cuando el corazón se encuentra contraído y presión arterial diastólica es la fuerza ejercida por la sangre sobre la pared arterial cuando el corazón se encuentra relajado. Esta fue verificada en el expediente como antecedente de diagnóstico de hipertensión.

Hipercolesterolemia. Es la presencia de niveles elevados de colesterol en sangre, corroborada la última determinación de colesterol total central en el expediente clínico. Punto de corte > 200 mg/dl.

Hipertrigliceridemia, es la presencia de niveles elevados de triglicéridos en la sangre, se corroborará la última determinación de triglicéridos en el expediente clínico, se toma como punto de corte >150 mg/dl.

Edad, tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento de la encuesta, interrogada de forma directa en el cuestionario, por medio de pregunta abierta.

Sexo, distribución biológica que clasifica a los individuos en hombres y mujeres, evaluados a través de las características del fenotipo, así como en el interrogatorio.

Estrato socioeconómico, definida como el estrato de acuerdo con su posición social y económica que otorga a la familia. Medida mediante la escala GRAFFARMÉNDEZ CASTELLANOS.

Ocupación, definida como las labores desempeñadas durante más de 8 horas al día con o sin remuneración económica, interrogada directamente del paciente.

Estado civil, condición que se encuentra una persona en relación con los derechos y obligaciones civiles, interrogada directamente en el cuestionario al paciente.

## **10 Plan general de trabajo**

- 1) Se solicitó la participación en dicha investigación a la Unidad de Medicina Familiar No 9. De la Delegación Sur del IMSS ante las autoridades de dichas UMF, director médico y médico coordinador de enseñanza.
- 2) Posterior a la autorización y asignación de folio por parte del Comité Local de Investigación en Salud y de la autorización de las unidades médicas participantes, mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, se seleccionará a los pacientes respecto al censo nominal proporcionado por el sistema Cilab.
- 3) Se invitó a participar aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de selección vía telefónica, explicándoles de manera detallada sobre el estudio y finalidad del mismo, así como la pertinencia de los estudios solicitados.
- 4) Cuando aceptaron participar en el estudio, se aplicó el instrumento de medición vía telefónica con un tiempo aproximado de 10 a 15 minutos.

- 5) Al término del cuestionario vía telefónica, se hizo la revisión de los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes, para recabar variables clínicas, sociodemográficas y del estilo de vida de interés.
- 6) Se verificaron las respuestas a los cuestionarios y codificaron para su captura en una base de datos para el análisis de la información.
- 7) Se realizará el análisis de los datos obtenidos mediante el programa IBM SPSS Statistics.
- 8) Los resultados obtenidos del este estudio fueron emitidos a la UMF No. 9 para adoptar medidas nefro protectores y recomendaciones en el control de las pacientes con evidencia de daño renal temprano.

## **11 Análisis estadístico**

La información obtenida se capturará para su análisis en una base de datos, para posteriormente ser analizada por el paquete estadístico SPSS en 3 etapas:

### **11.1 Análisis Univariado.**

Para las variables cualitativas (sexo, alcaldía, estado civil, ocupación, nivel socioeconómico, escolaridad, estadio de enfermedad renal, clasificación índice de masa corporal, antecedente de diabetes, antecedentes de alteración glicémica, antecedente de hipertensión, antecedente de hipercolesterolemia, antecedente de tratamiento de diabetes y de tratamiento de hipertensión arterial sistémica) se utilizaron frecuencias simples y proporciones. (objetivo general y específico 1)

Para las variables cuantitativas (edad, peso, índice de masa corporal, índice de masa corporal a los 5 años, nivel de creatinina sérica, nivel de glucosa en sangre, nivel de microalbuminuria, tasa de filtración glomerular, nivel de triglicéridos, nivel de colesterol) se

utilizaron medidas de tendencia central tales como media y mediana y medidas de dispersión tales como desviación estándar y rango intercuartil dependiendo de la distribución normal o no normal, calculada mediante la fórmula de Kolmogorov-Smirnov.(objetivo específico 2)

Se estimó la prevalencia de enfermedad renal crónica temprana con intervalos de confianza al 95% (objetivo general y específico 1)

## **11.2 Análisis Bivariado.**

**Para las variables independientes cuantitativas** se aplicó U de Mann Whitney o T student con base a la distribución de estas variables. Se obtuvo mediante Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher como prueba de contraste de hipótesis con sus intervalos de confianza al 95% de variables categóricas entre grupos. (Objetivo Específico 3.)

Se calculó razón de momios de prevalencia con intervalos de confianza al 95% considerando un valor de  $p < 0.5$  como estadísticamente significativo. Se realizó un análisis estratificado para identificar los potenciales confusores (edad, sexo, nivel socioeconómico, comorbilidades) (Objetivo Específico 4.)

## **11.3 Análisis Multivariado**

Para construir un modelo de regresión logística a partir del análisis bivariado se seleccionarán las variables independientes que resulten estadísticamente significativas o aquellas clínicamente importantes que expliquen a la enfermedad renal. (Objetivo Específico 5.)

## 12 Instrumentos o encuestas a utilizar.

Se aplicó el instrumento de recolección de datos mediante interrogatorio directo, que incluye reactivos para ficha de identificación (Incluye nombre, edad, fecha de nacimiento, domicilio y somatometría, unidad médica de adscripción) características sociodemográficas (estado civil, escolaridad y ocupación), se aplicó la escala de Graffar-Méndez Castellano para estrato socioeconómico el cual consta de 4 variables donde se incluye: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre principal fuente de ingreso de la familia y tipo de vivienda obteniendo una calificación de hasta 20 pts., siendo el máximo para el menor estrato económico, siendo este el más bajo, esta escala nos permite medir adecuadamente la pobreza, así como la diferencia efectiva entre cada estrato, mientras que otros instrumentos como la escala de nivel socioeconómico como AMAI 2018 fueron construidos con otros propósitos y cuya finalidad es mantener la transparencia y calidad en la investigación en el área de mercadotecnia.<sup>(41)</sup>

Se interrogó acerca del peso y la talla y se corroborará por medio del expediente clínico electrónico. Se interrogarán los antecedentes médicos metabólicos como antecedente de glicemia alterada, DM2, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, los cuales posteriormente serán revisados y corroborados por medio del expediente clínico, se corroborará el tipo de tratamiento utilizado para las patologías que presente el paciente por medio del expediente clínico electrónico, para el consumo de alcohol y tabaco se interrogará mediante el Cuestionario de la Encuesta Nacional de Adicciones.

Para los hábitos alimentarios de los sujetos se utilizó el cuestionario de hábitos alimentarios para pacientes con sobrepeso y obesidad, que me ayudara a discriminar adecuadamente el efecto de los mismos sobre el peso <sup>(42)</sup>, y Para corroborar enfermedad renal crónica temprana se medirá el valor obtenido con la tira reactiva, el de la creatinina sérica y se aplicará las fórmula MDRD-4 para estadificación de la tasa de filtración glomerular y se otorgará una clasificación de acuerdo a las guías del KDIGO.

## **13 Aspectos Éticos.**

La presente investigación se apega a lo establecido en la Declaración de Helsinki de la 64ª Asamblea General de la Asamblea Médica Mundial 2013 y de acuerdo a los aspectos éticos de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Salud bajo el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, donde en su Título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Capítulo I, Artículo 17, Apartado II se considera que esta investigación es **Sin Riesgo** ya que no implica riesgo alguno ya que no se realizarán procedimientos físicos o psicológicos de diagnóstico y tratamiento rutinarios. Se proporcionará carta de consentimiento informado a todos los participantes de acuerdo con la conveniencia y lo estipulado por el comité de ética en salud.

La información personal que proporcionen los sujetos de estudio será capturada y resguardada cuidadosamente de manera confidencial, y únicamente será utilizada para los fines del estudio. Los investigadores se comprometen a no identificar a los participantes en bases de datos públicas ni en presentaciones que se deriven de este estudio. Los participantes tendrán acceso al resultado de su evaluación, aquellos que sean diagnosticados con alguna alteración serán remitidos con la especialidad correspondiente.

El presente estudio será sometido a evaluación por el comité de investigación y ética correspondientes.

## **14 Recursos, financiamiento y factibilidad**

El presente proyecto de investigación estará a cargo de la Dra. Mireille Alva González, residente de tercer año del curso de especialización en epidemiología y contará con la asesoría de la Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt especialista en epidemiología, profesora titular de la especialidad. Para la aplicación del

instrumento de medición vía telefónica no se requiere de un espacio asignado, y para complementar la información del instrumento aplicado se revisarán los expedientes de cada uno de los pacientes participantes, así como los datos emitidos por el laboratorio clínico de cada unidad.

Se utilizarán hojas para cuestionarios estandarizados y foliados, fotocopias, computadora para la recolección de los instrumentos que cuente con Excel, Software IBM SPSS Statistics para la creación de bases y el análisis estadístico de la información obtenida. Los recursos financieros y el costo total que se genere con la aplicación de dicho protocolo, estarán a cargo de la investigadora.

#### **14.1 Aspectos de bioseguridad**

Declaro al Comité de Bioseguridad para la Investigación, que el protocolo de investigación con título: **“Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica y su asociación con obesidad abdominal y otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes adscritos a la UMF No. 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social”** del cual soy responsable, NO TIENE IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD, ya que no se utilizará material biológico infecto-contagioso; cepas patógenas de bacterias o parásitos; virus de cualquier tipo; material radiactivo de cualquier tipo; animales y/o células y/o vegetales genéticamente modificados; sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas; cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente.

Asimismo, declaro que, en este protocolo de investigación, no se llevarán a cabo procedimientos de trasplante de células, tejidos u órganos, o de terapia celular, ni se utilizarán animales de laboratorio, de granja o de vida silvestre.

**Número de registro institucional.**

Se cuenta con número de registro institucional R-2021-3609-011, emitido con fecha del 09 de marzo de 2021.

## 15 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
Meses	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Revisión por parte del comité local de investigación				
Elección de los participantes en la UMF y aplicación de instrumento				
Captura de la información				
Análisis de la información/Datos				
Redacción de resultados				
Presentación de resultados				

## 16 Resultados.

Se analizaron un total de 345 pacientes de ambos sexos en edades desde 30 a 89 años, provenientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 9, se eliminaron 7 pacientes por antecedente de artritis reumatoide, 3 pacientes que tenían evidencia de lupus eritematoso sistémico, 1 paciente con antecedente de nefropatía congénita, 13 pacientes con antecedentes neoplásicos (Cáncer de mama, próstata, cervicouterino entre otras neoplasias), se eliminaron 9 pacientes con diagnóstico clínico de lesión renal aguda, así como 4 pacientes con antecedente de nefrolitiasis,

### 16.1 Características sociodemográficas:

Respecto a la edad global de obtuvo una media de 63.8 años con una desviación estándar de 12.8, la media de edad para los participantes que contaban con el diagnóstico de ERC Temprana fue de 63.02 años con una desviación estándar de 12.09, mientras que para los pacientes sin ERC se obtuvo una media de 64.88 años con una desviación estándar de 12.53, Del total de participantes el 56.5% fueron mujeres, mientras que 57.1% de los pacientes sin ERC y 38.6% con ERC temprana fueron mujeres. Del total de pacientes 79.4% reporto vivir en la alcaldía Álvaro

Obregón, donde 78.1% pacientes sin ERC y 84.2% de pacientes con ERC temprana reportaron vivir en dicha alcaldía, en cuanto al estado civil del total de participantes 46.1% reportó ser Viudo(a), mientras que los pacientes con ERC temprana la categoría más frecuente en estado civil fue estar Viudo con 36.8%, seguido de Casado con 29.8%, después soltero con 21.1% y divorciado 10.5%. de los pacientes que no tuvieron ERC la categoría con más frecuencia fue ser viudo con 44.3%, seguido de Casado con 28.8 %, soltero 12.3% y divorciado con 11.9%. Para la ocupación del total de pacientes 31.3% reportaron ser pensionados; para el caso de pacientes sin ERC la mayor ocupación por frecuencia fue pensionado con 31.5%, seguido con 28.3% de obreros, después de 23.3% quienes reportaron ser empleados, 6.4% reportaron ser comerciantes, el 5% reportaron ser profesionistas; mientras que los pacientes con ERC temprana 29.8% reportaron ser pensionados, mientras que 24.6% reportaron ser empleados, 12.3% reportaron ser comerciantes, mientras que el 7% reportó ser profesionistas.

En cuanto a la escolaridad del total de pacientes analizados se encontró que 48.4% estudiaron preparatoria, para los pacientes que no padecieron ERC 50.2% reportaron haber estudiado preparatoria completa, 16% reportaron tener Carrera técnica 10.9% reportaron estudiar hasta nivel de posgrado, 5.5% reportaron tener licenciatura, de los pacientes que contaron en ERC temprana 40.4% reporta contar preparatoria completa, seguido de 14% con secundaria incompleta, 12.3% aportó tener Carrera técnica, y 8.8% reportaron tener posgrado y 7% reportaron tener licenciatura. Por la parte del nivel socioeconómico 51.9% del total de los pacientes reporto encontrarse en el nivel de clase media alta, para los pacientes sin ERC 50.2 % reporta permanecer al nivel clase media alta, seguido de 29.7% con clase media baja, 11.9% reporta pertenecer a clase obrera, mientras que el 7.8% se encontró en la clase alta, y solo el 0.5% se encontró en la clase marginal. En el caso de los pacientes con ERC temprana 47.4% reporta encontrarse en la clase media alta, mientras que 29.8% se encontró en la clase media baja, 14% reportó pertenecer a la clase obrera, 8.8% se encontraron en clase alta, mientras ningún participante reportó pertenecer a clase marginal.

## 16.2 Características antropométricas

Entre las características antropométricas del total de los pacientes se obtuvo una mediana de 74kg con un percentil 25 (p25) de 64.3kg y un percentil 75 (p75) de 82.2kg, entre los pacientes que no tuvieron ERC obtuvieron una mediana de 73.5 con un p25 de 64.7 y un p75 de 82kg, de los pacientes que tuvieron ERC temprana tuvieron una media de 74.7kg con una desviación estándar de 14.4 kg, en cuanto al IMC corporal actual el total de los pacientes obtuvo una mediana de 28.9, con un p25 de 25.9 y un p 75 de 32.8, para los pacientes que no tuvieron ERC se obtuvo un 29.2 con un p25 25.9 y un p75 de 32.8, para aquellos pacientes que tuvieron ERC en etapa temprana obtuvieron una media de IMC de 28.5 con una desviación estándar de 4.8, mientras que los pacientes que tuvieron ERC en etapa tardía obtuvieron una media de IMC de 30.8 con una desviación estándar de 6.7, de acuerdo a la clasificación de IMC del total de los pacientes se encontró que el que tuvo la mayor frecuencia fue el sobrepeso con el 43.5% seguido de la obesidad grado uno con 23.2%, para el normo peso se obtuvo una frecuencia del 15.1% en el total de los participantes. En el caso de los pacientes que no presentaron ERC la mayor frecuencia dentro de la clasificación de IMC fue 43.5% para la presentación de sobrepeso seguido de la obesidad grado uno con 23.3% y donde 15.1% presentó normo peso, en los pacientes que tuvieron ERC temprana 50.9% presentó sobrepeso, seguido de 22.8% que presentaron obesidad grado uno, mientras que 17.5% de estos presentaron normo peso, la obesidad grado tres para los pacientes que no tenían enfermedad renal crónica y los que tenían enfermedad renal temprana fue de 3.2% y 3.5% respectivamente. Se realizó un análisis en estos mismos pacientes considerando el IMC reportado 5 años previos de los cuales en el total de pacientes la clasificación que obtuvo mayor frecuencia fue el sobrepeso con 40.6% seguido del normo peso con 25%, para los pacientes que no tuvieron ERC la clasificación que obtuvo más frecuencia fue el sobrepeso con 38.4 seguido del normo peso con 26.5 % y donde .38.4 % de los pacientes presentaron sobrepeso, seguido de obesidad grado 1 con 17.8%, y 14.2% obesidad grado 2.

Para los pacientes que tuvieron ERC temprana 52.6% tuvieron sobrepeso, y 21.1% reportaron tener peso normal, mientras que los pacientes que reportaron tener obesidad grado 1 fueron el 17.5%, en cuanto a la diferencia por IMC se encontró que si existía diferencia estadísticamente significativa entre el IMC entre el grupo de pacientes sin enfermedad renal en comparación con aquellos que tuvieron ERC.

### **16.3 Características clínicas:**

En cuanto a los parámetros de laboratorio del total de pacientes estudiados se obtuvo una mediana de 0.8mg/dl con un p25 de 0.7mg/dl y un p75 de 1.8mg/dl, para los pacientes que no tuvieron ERC se obtuvo una mediana de 0.8mg/dl con un p25 de 0.7mg/dl y un p75 1.0mg/dl, y para los pacientes que tuvieron ERC en etapa temprana 1.0mg/dl con un p25 de 0.8mg/dl y un p75 de 1.4mg/dl. Para el nivel de microalbuminuria se encontró del total de los pacientes tuvieron un nivel de 1.68mg/24h con un p25 de 0.2mg/24h y un p75 de 29.26. para los pacientes que no tuvieron enfermedad renal temprana tuvieron un nivel de microalbuminuria de 0.3mg/24h con un p25 de 0.12 mg/24h y un p75 de 1.38 mg/24h, mientras que para los pacientes que tuvieron ERC temprana la mediana de microalbuminuria fue de 55.47mg/24h con un p25 41.29mg/24h y con un p75 de 81.73mg/24h. en cuanto al cálculo de la TFG por medio de fórmula de MDRD-4, del total de los pacientes se obtuvo una mediana de 80.6 con un p25 de 58.3 y un p75 de 104.6, para los pacientes que no tuvieron ERC obtuvieron una media de TFG de 83.9 con desviación estándar de 23.02, para los pacientes que tuvieron ERC temprana se obtuvo una media de 72.3 con una desviación estándar de 27.4. en cuanto a la glucosa sérica, todos los pacientes obtuvieron una mediana de 112mg/dl con una p25 de 95.5 y un p75 de 152mg/dl, los pacientes que no tuvieron ERC tuvieron una mediana de 109mg/dl y un p25 de 96mg/dl y un p75 de 146mg/dl y los pacientes que padecían ERC temprana tenía una mediana de 116mg/dl y un p25 de 96.5mg/dl y un p75 de 182mg/dl. En cuanto al nivel de triglicéridos el total de pacientes obtuvo una mediana de 164mg/dl y un p25 de 112.5mg/dl y un p75 de 238mg/dl, de los pacientes que no tuvieron ERC se obtuvo una mediana de 160mg/dl, con una p25

de 109mg/dl y un p75 de 225mg/dl de los pacientes que si tuvieron ERC temprana se obtuvo una mediana de 177 mg/dl con una p25 de 128mg/dl y un p75 de 284mg/dl, En cuanto al nivel de colesterol el total de pacientes se obtuvo una mediana de 179mg/dl con un p25 de 151mg/dl y un p75 de 207mg/dl, en aquellos pacientes que no tuvieron ERC se obtuvo una media de 181.17mg/dl con una desviación estándar de 42.9 y en aquellos pacientes se obtuvo ERC temprana 180.05mg/dl con una desviación estándar de 40.84mg/dl.

#### **16.4 Características metabólicas.**

En cuanto a las características metabólicas de los pacientes; se encontró una prevalencia de 17% para enfermedad renal temprana, 20% se encontró en ERC tardía y 63% se encontró sin enfermedad renal. De acuerdo al grupo de edad de los pacientes entre 30 a 49 años se tuvo una prevalencia de 2.03% para ERC temprana, para el grupo de 50 a 69 años se encontró una prevalencia de 9.28% y para el grupo de 70 años y más se encontró una prevalencia de 5.22% para ERC temprana. De los cuales de acuerdo a la clasificación KDIGO se encontró que 34.5% se encontró en el estadio renal I, 33.9% se encontró en el estadio renal II, 11.6% se encontró en el estadio IIIA, 15.7% se encontró en el estadio IIIB, 3.8% en el estadio IV y 0.6% en el estadio V, del total de pacientes estudiados se encontró que .63.8% padecen diabéticos, mientras que de los pacientes que no tuvieron ERC 57.5% reportaron tener diabetes mellitus y los pacientes que tuvieron enfermedad renal crónica en etapa temprana 82.5% reportaron tener diabetes mellitus tipo II. De los pacientes analizados aquellos que no padecían diabetes mellitus se encontró que 36.3% de los que no tenían ERC tuvieron alteración en la medición de glucosa mientras que para aquellos pacientes que tenían ERC Temprana 15.8% tuvieron alteración de la glicemia en ayunas. Del total de los pacientes analizados 69.6% reportaron tener hipertensión arterial, de los cuales los pacientes que no presentaron ERC 70.3% fueron hipertensos y de los pacientes que tuvieron ERC temprana 68.4% reportaron padecer hipertensión arterial. En el caso de la hipertrigliceridemia del total de los pacientes analizados 47% se encontró que padecían hipertrigliceridemia, de los

pacientes que no tenían ERC 43.4% reportó padecer hipertrigliceridemia, y de los pacientes que padecían ERC temprana 56.1% tuvieron hipertrigliceridemia. Para el caso de las alteraciones relacionadas con el colesterol del total de los pacientes analizados 35.1% reportaron padecer hipercolesterolemia, para el caso de los pacientes sin ERC 32.9% reportaron padecer alteraciones pero aquellos que ERC temprana 38.6% reportaron hipercolesterolemia, En el caso de los pacientes que padecieron diabetes se encontró que el mayor consume de medicamentos para los pacientes sin Enfermedad renal crónica fue el uso de biguanidas con 74.54% seguido del uso de insulinas el 60.9% de ellos sin embargo el control no fue adecuado en el 32% de los pacientes, entre el tratamiento de los pacientes que no padecieron ERC el más común fue el uso de biguanidas con 59.7% seguido de insulinas con 54.47, mientras que para los pacientes que si padecían ERC temprana se encontró que se usó más frecuente los medicamentos pertenecientes al grupo de tiazolidinedionas, seguido del uso de insulinas con el 23.12%. Para aquellos pacientes que padecieron HTA del total de pacientes el grupo de medicamentos que se utilizó con mayor frecuencia fue los pertenecientes al grupo ARA II con 45.22% seguido de los IECAS CON 32.95%, para los pacientes que no padecían ERC el medicamento el medicamento que más consumían los pacientes que reportaron tener hipertensión fue de 67.53% reporto utilizar IECAS, seguido de calcio antagonistas, mientras que los pacientes que padecieron ERC temprana el mayor porcentaje fue para aquellos pacientes que consumían beta bloqueadores seguido de aquellos que reportaron utilizar diuréticos. En cuanto al consume de tratamiento para niveles altos de colesterol, de todos los pacientes que tenían antecedente de hipercolesterolemia el 76.54% reportó contar con tratamiento, siendo el más frecuente el uso de pravastatina, donde los pacientes que no tenían ERC reportaron tener tratamiento solo el 61.29%, mientras que aquellos pacientes con hipercolesterolemia con enfermedad renal crónica temprana solo el 20.96% reporto el tener tratamiento, para los pacientes con hipertrigliceridemia el 71.9% reportó tener tratamiento, mientras que de aquellos pacientes que no tenían ERC solo el 18.40% reportaron estar en tratamiento, y de aquellos pacientes que tenían ERC

temprana 59.77% reportaron estar bajo tratamiento, siendo el más común en ambos grupos el bezafibrato.

### **16.5 Características del estilo de vida.**

En cuanto a consumo de alcohol; se reportó una mediana de consume de alcohol para el total de pacientes en 4 años con un p25 de 1 y un p75 de 12 años, para los pacientes que no tenían ERC se encontró una mediana de 4 con un p25 de 1 y un p75 de 14 años, y para los pacientes con ERC temprana se reportó una mediana de 4 con un p 25 de 1 año y un p75 de 10 años. La edad de inicio global para el consume de alcohol fue de 17 años. En cuanto a la clasificación por tipo de bebedor para los pacientes sin ERC se encontró que el más frecuente fue bebedor ocasional con 35.6% seguido de bebedor semanalmente 34.7%, y para los pacientes con ERC temprana 43.9% reportaron beber ocasionalmente seguido de bebedor semanalmente 31.6%, en cuanto al consumo de tabaco para los pacientes que no presentaron ERC la categoría ex fumador fue la más frecuente 41.7% seguido de fumador actual con 40%, y para los pacientes con ERC temprana la categoría más frecuente fue fumador actual con 51.9%.

### **16.6 Asociación entre la Enfermedad renal crónica en etapa temprana con el sobrepeso y la obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida en pacientes pertenecientes a la UMF. No. 9**

En cuanto a la comparación de la clasificación de IMC entre pacientes que contaban con enfermedad renal crónica en comparación con aquellos que no padecieron ERC se encontró que para el sobrepeso se obtuvo una RMP de 1.03 IC95% (0.45-2.34), con una p de 0.946, mientras que para la obesidad se obtuvo una RMP de 0.64 IC95% (0.27-1.52), con una p= 0.312, y una p tend= 0.203, para la clasificación de 5 años previos de IMC entre los pacientes que presentaron ERC temprana con aquellos que no tuvieron evidencia de ERC se obtuvo para sobrepeso

una RMP de 1.73 IC 95%(0.82-3.65), con una  $p=0.153$  y para obesidad una RMP de 0.94 IC95% (0.41-2.16) con una  $p=0.887$  y una  $p$  tend calculada en  $p=0.764$ . para el antecedente de DM2 se encontró una RMP de 3.47 IC95% (1.67-7.22) con un valor de  $p$  estadísticamente significativo,  $p=0.001$ , para el caso del antecedente de hipertensión arterial sistémica se encontró una RMP de 0.92 IC95%(0.49-1.72) y un valor de  $p=0.781$  para el antecedente de hipercolesterolemia se encontró un RMP de 1.67 IC 95% (0.93-3.01) y un valor de  $P = 0.085$  para el diagnóstico de hipertrigliceridemia se obtuvo una RMP de 1.28 con IC 95% (0.70-2.35) y un valor de  $P = 0.417$ .

Mientras que para los factores del estilo de vida entre los pacientes que tuvieron ERC temprana contra aquellos que no tenían ERC en la frecuencia de consumo de alcohol se obtuvo para 1 o menos veces al mes una RMP de 0.90 IC 95% (0.17-4.80) y un valor de  $P = 0.898$ . Mientras que para la frecuencia de consumo de alcohol de 2 a 3 veces por semana obtuvo una RMP de 1.57 IC 95% (0.66-3.72) y una  $P = 0.308$ . En cuanto al patrón de consumo de alcohol para el patrón de ex bebedor obtuvo una RMP 0.85 IC 95% (0.09-7.96) y una  $P = 0.888$  y para el patrón de bebedor actual se obtuvo una RMP de 1.44 IC 95% (0.66-3.15) y una  $P = 0.364$ . En cuanto al grado de consumo de tabaco se obtuvo para fumador leve una RMP de 0.81 IC 95% (0.41-1.61) y una  $P = 0.549$ . En cuanto al grado de consumo de tabaco moderado se obtuvo una RMP de 2.51 IC 95% (1.05-6.01) y una  $P$  estadísticamente significativa  $P = 0.038$  con una  $P_{tend} < 0.001$  y para el patrón de consumo de tabaco el ex fumador obtuvo una RMP 0.59 IC 95% (0.25-1.39) y un valor de  $P = 0.229$  y para el fumador actual se obtuvo una RMP de 1.06 IC 95% (0.49-2.30) y una  $P = 0.887$ .

## **16.7 Asociación de la ERC temprana con sobre peso y obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida ajustada por características demográficas, clínicas y farmacológicas en la UMF 9 de la CDMX.**

Para la clasificación de IMC entre sobrepeso y obesidad se encontró para el modelo uno un RMP de 0.8 IC95% (0.35-2.01) y 0.60 IC95% (0.24-1.49) respectivamente ambos con valores no estadísticamente significativos; para el modelo dos se encontró un RMP de 0.76 IC95% (0.30-1.93) y 0.51 IC95% (0.19-1.42) respectivamente ambos con valores de p no estadísticamente significativos; para el modelo tres dos se encontró un RMP de 0.76 IC95% (0.29-1.95) y 0.50 IC95% (0.18-1.42) respectivamente ambos con valores de p no estadísticamente significativos. Para la clasificación de IMC entre sobrepeso y obesidad 5 años previos se encontró para el modelo uno un RMP de 1.75 IC95% (0.79-3.72) y 0.98 IC95% (0.41-2.30) respectivamente ambos con valores no estadísticamente significativos; para el modelo dos se encontró un RMP de 1.54 IC95% (0.68-3.48) y 0.86 IC95% (0.34-2.21) respectivamente ambos con valores de p no estadísticamente significativos; para el modelo tres dos se encontró un RMP de 1.58 IC95% (0.69-3.625) y 0.82 IC95% (0.31-2.18) respectivamente ambos con valores de p no estadísticamente significativos. Para el antecedente de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 se encontró para el modelo uno un RMP de 3.47 IC95% (1.67-7.22) con valor de p estadísticamente significativo ( $p=0.001$ ) para el modelo dos se encontró un RMP de 4.11 IC95% (1.84-9.18) y un valor de p estadísticamente significativo ( $p=0.001$ ); para el modelo tres dos se encontró un RMP de 3.72 IC95% (1.59-8.71) y valor de p estadísticamente significativo ( $p=0.002$ ). Para el antecedente de padecer hipertensión arterial sistémica se encontró para el modelo uno un RMP de 0.88 IC95% (0.45-1.72) con valor de  $p=0.715$ , para el modelo dos se encontró un RMP de 0.87 IC95% (0.43-1.76) y un valor de p no estadísticamente significativo  $p=0.691$ ; para el modelo tres dos se encontró un RMP de 0.87 IC95% (0.42-1.79) y valor de p no estadísticamente significativo ( $p=0.695$ ). En cuanto al grado de consumo de tabaco entre no fumador y fumador moderado se encontró para el modelo uno un

RMP de 2.62 IC95% (1.06-6.50) con valor de p estadísticamente significativo ( $p=0.0037$ ) para el modelo dos se encontró un RMP de 2.93 IC95% (1.09-7.87) y un valor de p estadísticamente significativo ( $p=0.033$ ); para el modelo tres se encontró un RMP de 2.86 IC95% (1.03-7.94) y valor de p estadísticamente significativo ( $p=0.044$ ).

## 17 Discusión

De acuerdo a la guía de práctica clínica del gobierno federal mencionan que los factores de riesgo de susceptibilidad para el desarrollo de daño renal son: la edad >60 años(43) lo cual es consistente con lo reportado en nuestro estudio donde se encontró que la ERC temprana fue mayor entre el grupo de 50 a 69 años teniendo una prevalencia de 9.28% a comparación del grupo de edad de 30 a 49 años que mostro una prevalencia de ERC temprana de 2.03% y donde el síndrome metabólico ocupa un lugar importante como factor de riesgo para el desarrollo y progresión del daño renal teniendo consistencia con lo reportado en la literatura y las guías de práctica clínica donde se considera entre los factores perpetuadores de la ERC se encuentran proteinuria, aumento de la tensión arterial sistólica >130 mmHg, alta ingesta de proteínas, pobre control de la glucemia, obesidad, anemia, dislipidemias, tabaquismo, hiperuricemia, nefrotoxinas, evento cerebral vascular y pertenecer al sexo masculino puede ser asociado como promotores del daño renal(44); donde nosotros encontramos una asociación principalmente en las alteraciones de la glicemia y en el antecedente de diabetes mellitus tipo 2 ya que obtuvimos una RMP de 3.47 IC precisos y un valor de P estadísticamente significativo, el cual mostro consistencia aún haciendo el ajuste por variables confusoras.

Múltiples bibliografías han considerado pertenecer a un grupo étnico determinado (afroamericanos, hispanos) como factor de riesgo para desarrollar ERC temprana (20) así como la reducción de masa renal, esto se debe en gran medida a los estilos de vida no saludables y el incremento en la prevalencia de enfermedades como la obesidad.

Acorde a la guía de práctica clínica del gobierno federal hace referencia que México y Estados Unidos de Norteamérica ocupan los primeros lugares de prevalencia mundial de obesidad, la cual es diez veces mayor que la de países como Japón y Corea y acorde a las encuestas nacionales la tendencia de sobrepeso y obesidad muestran un aumento constante de la prevalencia a través del tiempo, la cual se ha triplicado en las últimas décadas.

Para obesidad y sobre peso la ENSANUT reporta un 75.2%(45) (39.1% sobrepeso y 36.1% obesidad) de la población mexicana; para obesidad las mujeres representaron 40.2% y 30.5% son hombres y para sobrepeso 36.6% mujeres y 42.5% de hombres. Esto concuerda con la frecuencia de sobre peso y obesidad que encontramos en la población estudiada donde del total de la muestra 43.5% pacientes se reportan con sobre peso seguido de 23.2% quienes se encuentran en obesidad grado 1, esta distribución se comporta de la misma manera entre paciente que tienen ERC temprana y los que no tienen ERC y por otro lado en el análisis que se realizó para la clasificación del IMC 5 años previos se observó un incremento de 3.5% para sobre peso y 4% para obesidad lo cual concuerda con lo reportado en la ENSANUT 2018 sobre el incremento de la prevalencia a nivel nacional.

Otro de los factores que han sido estudiados asociados a la ERC temprana han sido el bajo nivel socioeconómico y un nivel educativo bajo de acuerdo con la guía de práctica clínica(46) en donde se menciona como factor predisponente para presentar ERC temprana, sin embargo, en nuestro estudio no mostro consistencia con los diferentes estratos socioeconómicos y niveles educativos.

De acuerdo con lo reportado en la ENSANUT 2018 menciona que 19.5% de la población cuenta con niveles altos de colesterol y triglicéridos, de los cuales 21.0% son mujeres y 17.7% son hombres y acorde a la guía de práctica clínica del gobierno federal, en un metaanálisis con el manejo de estatinas demostró reducción de las comorbilidades asociadas entre ellas ERC temprana.(34) En el desarrollo de nuestro estudio nosotros encontramos que el 56.1% de los pacientes que presentaron ERC temprana tenían antecedente de hipertrigliceridemia y que el 38.6% de pacientes con ERC temprana tenían antecedente de hipercolesterolemia

con una mediana de nivel de triglicéridos de 177 mm/dl con un RIC (128-284) en comparación con los pacientes que no tuvieron ERC temprana.

Hacen mención que las principales estrategias de tratamiento para la hipercolesterolemia disponible en la actualidad son inhibidores de la HMG CoA reductasa (estatinas), inhibidores de la absorción de colesterol (ezetimiba), secuestradores de ácidos biliares, inhibidores de la proteína convertasa subtilisina/kexina tipo 9, en nuestro estudio que el tratamiento más utilizado fue con base en estatinas donde el 59.77% de los pacientes con ERC temprana se encontraban bajo tratamiento.

Para el consumo de alcohol la ENSANUT 52.8 millones de la población mexicana a consumido alcohol, representando el 63.8% de la población, de estos 49.9% son mujeres y 80.6% son hombres y de estos el patrón de consumo diario para mujeres es de 1.0% y de hombres 5.7%, semanal 9.5% para mujeres y 30.2% para hombres, mensual 8.1% para mujeres y 14.8% son hombres, ocasionalmente 75.9% son mujeres y 47.0% son hombres y de estos 5.5% mujeres no respondieron y 2.3% son hombres. Dentro de la división por estados en la CDMX se observa un 13.7%. En nuestro estudio encontramos que la clasificación por consumo de alcohol ocasional más frecuente fue para pacientes con ERC temprana con 43.9% sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa en comparación con aquellos pacientes que no tenían ERC. También se encontró consistencia en lo encontrado en la literatura con la edad de inicio de consumo de alcohol con una mediana de 17 años.

Para el consumo de tabaco el 7.1% de la población mexicana fuma, a nivel nacional las mujeres fumadoras representan un 5.9% y los hombres 7.5%; en nuestro estudio se observó que el antecedente de consumo de tabaco más frecuente fue en los pacientes que tienen ERC temprana con 51.9%. En múltiples estudios han asociado el consumo de tabaco con el incremento de daño renal lo cual demostró consistencia en nuestro estudio en el caso de los pacientes que se clasificaron como fumadores moderados a diferencia de aquellos que no tuvieron ERC.

Acorde a la guía de práctica clínica del gobierno federal se menciona que 422 millones de adultos en todo el mundo contaban con diagnóstico de diabetes mellitus, para el 2014 la federación mexicana de diabetes determinó que existen 4 millones de personas con este padecimiento en nuestro país y la CDMX es uno de los estados que mayor prevalencia representan y padecer esta enfermedad representa un aumento en la presentación de complicaciones como nefropatía diabética e insuficiencia renal afectando del 10-20% de los pacientes.

Se observa en los resultados de la ENSANUT 2018 que 8.6 millones de personas, que constituye el 10.3% cuentan con diagnóstico de diabetes mellitus, de estos el 11.4% son mujeres y 9.1% son hombres. Y por estado se encuentra un 12.0% de pacientes diagnosticados.

Se observa en los resultados de la ENSANUT 2018 sobre hipertensión con un 15.2% de millones personas diagnosticadas que constituyen un 18.4% de los cuales 20.9% son mujeres y 15.3% son hombres y en la ciudad de México constituye un 20.2% de la población; en nuestro estudio 68.4% de los pacientes con ERC temprana fueron detectados con hipertensión arterial donde el tratamiento más frecuente fue a base de beta bloqueadores con 19.51%.

Respecto a los resultados en el análisis bivariado, nuestro estudio no encontró resultados significativos para asociación entre ERC y sobrepeso/obesidad, encontrando una RMP de 1.03 (IC95% 0.45 - 2.34) para sobrepeso y RMP 0.64 (IC95% 0.27 - 1.52) para obesidad, en el estudio realizado por Hye-Huh J, y cols. en el año 2017 encontró una media de IMC similar entre los pacientes con y sin ERC ( $p=0.0042$ ), las cuales, correspondían a peso normal; en el análisis bivariado se analizó la circunferencia abdominal encontrando resultados significativos OR 1.76 (IC95% 1.52–2.04) para ERC (47); la anterior diferencia respecto a dos indicadores para la medición de alteraciones en el peso posiblemente debida a la especificidad de la circunferencia abdominal para medir obesidad abdominal, la cual, está directamente relacionada con el desarrollo de DM2 y complicaciones de la misma como ERC, además de que el anterior estudio a diferencia del nuestro es la posible ausencia de sesgo de temporalidad por el propio diseño de estudio.

En otro estudio realizado por Panwar B, et al. De 2015 (25) no encontró asociación entre ERC tardía e IMC en aquellos pacientes con síndrome metabólico reportando un OR 1.06 (IC95% 0.93 - 1.21) resultados similares a los encontrados en nuestro estudio, sin embargo, en pacientes que no cumplían criterios para síndrome metabólico se encontró asociación inversa entre IMC y ERC tardía con un ORa 0.67 (IC95% 0.49 - 0.91), sin embargo, estos resultados inconsistentes con los reportados por nuestro estudio podrían deberse a que se trató exclusivamente de pacientes con ERC tardía, donde el sobrepeso/obesidad se comportan como predictores de severidad de la enfermedad, además en este estudio se contempló población de diferentes etnias a diferencia del nuestro donde la población fue totalmente hispana donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad es más alta, además de que en el estudio de Panwar se aseguró la medición del periodo de inducción y latencia por el tiempo de seguimiento.

En el estudio realizado por Dai H, et al. En 2016 (48) reportó resultados significativos para asociación entre obesidad abdominal y ERC con un ORa de 1.59 (IC95% 1.43 – 1.73) incluso en el análisis más ajustado los resultados fueron significativos ORa de 1.21 (IC95% 1.04 – 1.41), resultados inconsistentes con lo encontrado por nuestro estudio sin embargo, en este estudio la clasificación de la proteinuria fue realizada exclusivamente por tira reactiva, además que los resultados no fueron ajustados por consumo de alcohol y tabaco, lo que podría explicar las diferencias en nuestro estudio, además el peso y la talla en el estudio de Dai fue medido al momento de la obtención de la tira reactiva, a diferencia de nuestro estudio donde se midió de forma retrospectiva el IMC lo que podría disminuir el sesgo de temporalidad.

Mota E, et al. En un estudio realizado en el año 2015 (49) también reportó resultados significativos para la asociación entre sobrepeso/obesidad y ERC en el análisis univariado (OR 2.36 [IC9% 1.61 – 3.46]) sin embargo en el análisis multivariado no se evidenció asociación entre ambas variables (ORa 0.85 [IC9% 0.47 – 1.53]),

resultados consistentes con los reportados en este estudio después del ajuste, sin embargo entre las diferencias encontradas con nuestro estudio es que en el estudio de Mota, es que se trató en pacientes con ERC tardía a diferencia de nuestro estudio donde los participantes con ERC estaban en etapa temprana, lo que podría condicionar que la mayoría de nuestro pacientes se encontraban en etapa de latencia y posiblemente hayan sido subclasificados en nuestro estudio.

Por último, respecto a sobrepeso/obesidad, en el estudio realizado por Chen J, et al. Realizado en el año 2017 (50), encontró resultados significativos en el análisis bivariado (OR 1.64 [IC95% 1.31 – 2.07]) sin embargo en el análisis multivariado no se encontraron resultados significativos (ORa 1.07 [IC95% 0.82 – 1.40]), resultados consistentes también con los reportados con nuestro estudio; en este estudio, también se ajustó por consumo de tabaco y alcohol, sin embargo, también podría existir un sesgo de clasificación no diferencial en el estudio de Chen debido a que los casos fueron exclusivamente diagnósticas con tira reactiva que podría subestimar el riesgo, además una característica que comparten todos los estudios antes citados con el nuestro es el hecho de la línea causal evaluada, ya que la obesidad podría comportarse como un factor de riesgo indirecto para el desarrollo de ERC ya que el primero es el principal factor de riesgo para DM2 y a su vez esta para el desarrollo y progresión de ERC, lo cual, podría explicar los resultados no significativos a lo largo de la bibliografía y en nuestro estudio.

Respecto al antecedente diagnóstico de DM2, nuestro estudio encontró resultados significativos para asociación con ERC temprana con una RMP de 3.47 (IC95%1.67 - 7.22) en el análisis bivariado, así mismo en el análisis multivariado con una RMPa de 3.72 (IC95% 1.59 - 8.71); en el estudio realizado por Mota E, et al. En el año 2015 (49), se encontraron resultados similares con un OR de 4.07 (IC95% 2.99 – 5.53) y ORa de 2.46 (IC95% 1.61 – 3.74), estos resultados tienen plausibilidad biológica ya que la DM2 es la principal causa de ERC secundaria, independiente del estadio de la misma, dicha asociación fue relativamente más fuerte en nuestro estudio secundario al ajuste realizado por el tratamiento hipoglucemiante, el cual

confiere un efecto nefro protector, sin embargo, un aspecto importante a considerar es el posible papel que juegue la dieta en la aceleración de la progresión de la ERC la cual no fue medida en este estudio así como en el nuestro, además es importante destacar que en nuestro estudio al considerarse pacientes con ERC temprana muchos pacientes podrían ser subclasificados al estar en periodo de latencia con además glomerular que podría condicionar pacientes con ERC con parámetros de laboratorio dentro de parámetros normales y que podrían condicionar un sesgo de clasificación que podría sobre estimar el efecto estimado.

Sin embargo, en el estudio realizado por Jia XB, et al. En el año 2017 (50) no se encontraron resultados significativos para una asociación entre DM2 y ERC con un OR de 0.658 (IC95% 0.419 – 10.31), no concordantes con nuestro resultados o resultados previos, sin embargo, DM2 fue medida exclusivamente por auto reporte obteniendo los resultados de un registro, lo que podría disminuir la representatividad de la exposición en la muestra, además del posible sesgo de clasificación no diferencial por el método diagnóstico utilizado, lo que podría condicionar el subestimación del riesgo, además, este estudio solo llegó a un nivel de análisis bivariado no considerando otros factores confusores que podrían modificar el riesgo como el patrón dietético, tratamiento farmacológico para otros elementos del síndrome metabólico y el consumo de alcohol y tabaco.

Respecto al diagnóstico de HAS, nuestro estudio no encontró resultados significativos para asociación con ERC temprana (RMP de 0.92 [IC95% 0.49 - 1.72] y RMPa 0.87 [IC95% 0.42 - 1.79] para el análisis univariado y multivariado respectivamente). En el estudio realizado por Kitiyakara C, et al. En el año 2007 (19) se encontraron resultados consistentes con los reportados en nuestro estudio tanto en el análisis univariado (OR de 1.38 [0.94 – 1.91]) así como en el análisis multivariado (ORa 1.16 [0.81 – 1.67]), algunos aspectos importantes a destacar en este estudio es que se trató de un seguimiento de 12 años que podría disminuir el sesgo de temporalidad aun cuando el periodo de inducción para la HAS no fue suficiente, además al igual que en nuestro estudio, se ajustó por los estilos de vida,

y no por los aspectos farmacológicos como en nuestros resultados, lo que podría ser consistente con el resto de estudios.

Otro estudio realizado por Hsu CY, et al. En el año de 2005 (40), a diferencia de Kitiyakara, encontró resultados consistentes con asociación entre los grados de HAS de acuerdo a la OMS y ERC en estadio tardío con un RRa de 2.57 (IC95% 2.06 - 3.22) hasta RRa de 4.18 (IC95% 2.59 - 6.76) para estadio 1 y 4 respectivamente, resultados tampoco similares a los encontrados en nuestro estudio, posiblemente a que la muestra en el estudio de Hsu fue obtenida de un programa de detección poblacional abierta de enfermedades crónico-degenerativas, lo que podría condicionar un sesgo de autoselección de los participantes, además se ocuparon tres criterios diagnósticos conjuntos para la clasificación de los pacientes con ERC tardía, lo que condiciona una mayor validez en la medición respecto a nuestro estudio, el cual podría explicar la subestimación de la RMPa calculada por sesgo de clasificación no diferencial.

Por último, respecto a los trastornos de los lípidos, Ninomiya T, et al. En el año 2006 (51) no encontró asociación entre la concentración de colesterol en mg/dl con ERC con un ORa de 1 (IC95% .99 – 1.01), resultados similares a los encontrados en nuestro trabajo, aun cuando en el estudio de Ninomiya fue un estudio de seguimiento, sin embargo el tiempo de observación fue solo de 5 años, no considerando el periodo de inducción de latencia para ERC, además de que se incluyó a ERC temprana y tardía, que podría condicionar una mal clasificación de los pacientes con ERC temprana como sanos al ocupar exclusivamente métodos de tamizaje para la clasificación de la ERC, sin embargo, esta última limitación fue corregida en nuestro estudio al considerar la albuminuria en 24 horas, encontrando resultados también no concluyentes, por lo que se podría discutir el papel causal directo de la dislipidemia en el desarrollo de ERC, participando como un factor potenciador del efecto hiperinsulinémico de la DM2 que acelera el daño renal. En este mismo estudio, el consumo de tabaco y alcohol tampoco tuvieron asociación con ERC (ORa 0.76 [IC95% 0.41 - 1.41] y ORa 1.20 [IC95% 0.66 - 2.21]), en nuestro

estudio tampoco encontramos resultados significativos para estos estilos de vida excepto para la intensidad de consumo de tabaco exclusivamente el consumo moderado, pero no así para el consumo alto, que podría ser explicado por el posible sesgo de deseabilidad social, de memoria y auto reporte inexorable a estas variables del estilo de vida condicionado por la falta de métodos con mayor validez para su medición.

En el estudio de Hye Huh J, et al. (47) si encontró asociación entre niveles de triglicéridos altos y ERC en el análisis bivariado así como en el multivariado (OR 1.46 [IC95% 1.26 – 1.68] y ORa 1.38 [IC95% 1.17 – 1.63]) resultados no consistentes con los no significativos encontrados en nuestro estudio, sin embargo un aspecto importante a destacar es que este estudio fue de tipo cohorte con un tiempo de seguimiento de 10 años, por lo que la validez de la medición y la disminución en el sesgo de temporalidad es sustancial comparado con nuestro estudio, que a pesar de haber obtenido la concentración sérica de triglicéridos de un sistema informático con un tiempo no menor a 5 años, no podemos asegurar el tiempo suficiente para el desarrollo de ERC.

Por último, el estudio de Maciel-Amaral T, et al. En el año 2019 (52) encontró resultados similares a los reportados en nuestro estudio con un OR de 1.59 (IC95% 1.04 – 2.43) y ORa de 1.43 (IC95% 0.87 – 2.37) para el análisis bi y multivariado respectivamente, sin embargo este estudio también se trató de un estudio transversal por lo que la existencia de un inherente sesgo de temporalidad es posible, además en este estudio también se midió de forma conjunta los niveles de HDL además el uso de tratamiento hipolipemiente, que podría mejorar la medición de la relación entre ambas variables.

Nuestro estudio tiene varias fortalezas, primero, medición retrospectiva de la mayoría de las variables metabólicas; segundo, la validez de la medición de ERC ya que se ocupó el criterio de albuminuria de 24 horas y creatinina sérica para el diagnóstico además de la verificación en el sistema de información médico; tercero,

creación de modelos logísticos ajustados por una amplia gama de variables confusoras tanto clínicas, terapéuticas y socioeconómicas.

Sin embargo, nuestro estudio tiene varias limitaciones, primero, al tratarse de un estudio de tipo transversal es inherente el posible sesgo de temporalidad, sin embargo, este sesgo trato de reducirse al medir la mayoría de las variables de forma retrospectiva mediante la utilización de un registro de información médica.

Segundo, falta de representatividad poblacional por la utilización de una base de datos, además de la utilización de un muestro de tipo consecutivo para la obtención de la muestra lo que podría estar sobre-estimando la frecuencia real de los pacientes con ERC o lo contrario, secundario a que se trata de ERC temprana aún se encuentren en latencia para el desarrollo de la enfermedad y fueron considerados como pacientes sanos; además también afectando dicha representatividad por la utilización del total de registros disponibles en los censos nominales debido a la cantidad reducida; sin embargo en este estudio se incluyeron sitios de atención clínica con una gran cantidad de población derechohabiente y que tuvieran una cobertura geográfica amplia para tratar de igualar las características poblacionales a las de la muestra seleccionada.

Tercero, posible sesgo de clasificación no diferencial por la forma de medir las variables del estilo de vida como tabaco y alcohol, además del inherente sesgo de deseabilidad social, sin embargo, esta deficiencia se trató de corregir midiendo no solo el patrón de consumo sino el tiempo y frecuencia de consumo.

Quinto, sesgo de memoria para los estilos de vida, y tratamientos farmacológicos, sin embargo, todos los tratamientos farmacológicos fueron verificados mediante revisión de las notas médicas en el SIMF.

Sexto, no se realizó el ajuste por otros potenciales factores para el desarrollo o desaceleración en la progresión del daño glomerular característico de la ERC como la dieta, patrón dietético por grupo alimenticio y actividad física.

## 18 Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio establecen que el sobrepeso y obesidad no están asociados a la enfermedad renal crónica obteniendo una RMPa de 0.76 y 0.50 respectivamente, rechazando la hipótesis alterna de nuestro estudio referente a la relación, además se obtuvo una prevalencia del 16.5% general por lo que tampoco se acepta la hipótesis alterna de nuestro estudio referente a la prevalencia de la ERC temprana, lo cual, es importante ya que si bien podría ser que cerca del 20% de la población está en ERC temprana o bien, dado que es el estadio clínico inicial de la ERC, una proporción importante de la población en ERC temprana es catalogada como sano o con TFG normal.

Respecto a los resultados encontrados para sobrepeso y obesidad, los resultados son consistentes a lo reportado en la mayoría de la bibliografía, sin embargo, existen múltiples estudios de tipo observacional que han reportado resultados que apoyan una asociación, es importante destacar que la mayoría de estos estudio llegan a un nivel bivariado, ocupan otros indicadores para medir obesidad abdominal, la cual, tiene una mayor plausibilidad biológica para la persistencia de un estado inflamatorio sistémico que perpetúe un deterioro de la función renal, a diferencia del exceso de la masa corporal general estimado por el IMC, por tanto los resultados de nuestro estudio deben ser tomados con cautela y considerar las características poblacionales de la población adulta.

El antecedente diagnóstico de DM2 (RMPa 3.72) y el antecedente de consumo de tabaco en intensidad moderada (RMPa 2.86) fueron significativos para la asociación con ERC temprana, de las cuales, la primera de ellas es consistente de acuerdo a lo reportado por diferentes estudios de tipo observacional a los largo de la bibliografía; sin embargo para consumo de tabaco, la falta de gradiente biológico no tiene sustento bibliográfico por lo que los resultados no deben ser tomados con afirmación causal para ninguna de las variables del estilo de vida.

Con lo anterior descrito no puede hacerse recomendaciones referentes a la población sana o con algún elemento componente del síndrome metabólico en base a resultados obtenidos a un grupo poblacional de mayor tamaño, con el objetivo de para reducir el riesgo de progresión de pacientes con ERC en etapa inicial a estadios clínicos más avanzados, por lo anterior, es importante asegurar en investigaciones futuras la validez de la medición de las variables metabólicas y del estilo de vida, además asegurar la medición suficiente de los tiempos de inducción de cada factor de riesgo y la latencia de tal manera que se asegure la calificación segura de los pacientes sanos y aquellos con hiperfiltración glomerular de compensación por ERC temprana.

## 19 Referencias Bibliográficas.

1. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2005;67(6):2089–100.
2. Murphy D, McCulloch CE, Lin F, Banerjee T, Bragg-Gresham JL, Eberhardt MS, et al. Trends in prevalence of chronic kidney disease in the United States. *Ann Intern Med.* 2016;165(7):473–81.
3. Johnson CA, Levey AS, Coresh J, Levin A, Lau J, Eknoyan G. Clinical practice guidelines for chronic kidney disease in adults: Part I. Definition, disease stages, evaluation, treatment, and risk factors. *Am Fam Physician.* 2004;70(5):869–76.
4. Muntner P, Anderson A, Charleston J, Chen Z, Ford V, Makos G, et al. Hypertension Awareness, Treatment, and Control in Adults With CKD: Results From the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. *Am J Kidney Dis [Internet].* 2010;55(3):441–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2009.09.014>
5. Mifsud S, Schembri EL, Gruppetta M. Stress-induced hyperglycaemia. *Br J Hosp Med.* 2018;79(11):634–9.
6. Câmara NOS, Iseki K, Kramer H, Liu ZH, Sharma K. Kidney disease and obesity: Epidemiology, mechanisms and treatment. *Nat Rev Nephrol [Internet].* 2017;13(3):181–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrneph.2016.191>
7. Tamayo Orozco J, Lastiri Quirós S. La enfermedad renal crónica en México [Internet]. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 2016. 82 p. Available from: [http://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas\\_publicaciones/ENF-RENAL.pdf](http://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/ENF-RENAL.pdf)
8. Antonio Méndez-Durán, Francisco Méndez-Bueno, Teresa Tapia-Yáñez, Angélica Muñoz Montes y LA-S. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Diálisis y Traspl.* 2010;31(1):7–11.

9. Anothaisintawee T, Rattanasiri S, Ingsathit A, Attia J, Thakkinstian A. Prevalence of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin Nephrol* [Internet]. 2009;71(3):244–54. Available from: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=19281734](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=19281734)
10. Shen Y, Cai R, Sun J, Dong X, Huang R, Tian S, et al. Diabetes mellitus as a risk factor for incident chronic kidney disease and end-stage renal disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine* [Internet]. 2017;55(1):66–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12020-016-1014-6>
11. International Society of Nephrology. KDIGO clinical practice guideline for the management of blood pressure in chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2012;2(5). Available from: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=39430>
12. Org WK, Kasiske B, City M. Kidney Disease: Improving Global Outcomes Guideline on CKD. 2014; Available from: [www.kdigo.org](http://www.kdigo.org)
13. Burton CHKP. The Role of Proteinuria in the Progression of Chronic Renal Failure. *Am J Kidney Dis*. 1996;27(6):765–75.
14. E. J, Y.S. K. Prevalence of chronic kidney disease defined by using CKD-EPI equation and albumin-to-creatinine ratio in the Korean adult population. *Korean J Intern Med* [Internet]. 2016;31(6):1120–30. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L613193229%0Ahttp://dx.doi.org/10.3904/kjim.2015.193>
15. Jia XB, Hou XH, Ma QB, Cai XW, Li YR, Mu SH, et al. Assessment of Renal Function and Risk Factors for Chronic Kidney Disease in Patients with Peripheral Arterial Disease. *Angiology*. 2017;68(9):776–81.
16. Nugent RA, Fathima SF, Feigl AB, Chyung D. The burden of chronic kidney disease on developing nations: a 21st century challenge in global health. *Nephron Clin Pract* [Internet]. 2011;118(3):c269-77. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21212690>
17. Ramírez HRM, Manzano AMC, Campos ER, Sanabria LC. Estrategias para

- la prevención , diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica temprana en primer nivel de atención. *El Resid.* 2011;VI(1):44–50.
18. Fernández-Bergés D, Cabrera De León A, Sanz H, Elosua R, Guembe MJ, Alzamora M, et al. Metabolic syndrome in Spain: Prevalence and coronary risk associated with harmonized definition and who proposal. DARIOS study. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65(3):241–8.
  19. Kitiyakara C, Yamwong S, Cheepudomwit S, Domrongkitchaiporn S, Unkurapinun N, Pakpeankitvatana V, et al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in a Southeast Asian cohort. *Kidney Int* [Internet]. 2007;71(7):693–700. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ki.5002128>
  20. Nickolas TL, Frisch GD, Opotowsky AR, Arons R, Radhakrishnan J. Awareness of kidney disease in the US population: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999 to 2000. *Am J Kidney Dis.* 2004;44(2):185–97.
  21. Jorge López-Leal,<sup>a</sup> Alfonso Martín Cueto-Manzano,<sup>b</sup> Jorge Martínez-Torres <sup>c</sup>, Daniel De la O-Peña,<sup>d</sup> Edgar U. Téllez-Agraz <sup>b</sup> LC-S. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease in the comprehensive care program DiabetIMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2017;Supl 2(2448–5667):S210-8. Available from: [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/2539/2911](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/2539/2911)
  22. Furth SL, Zoccali C, Steering KD, States U, Section N, Calabria R. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. 2017;39(1):1–10.
  23. Sarathy H, Henriquez G, Abramowitz MK, Kramer H, Rosas E, Johns T, et al. Abdominal Obesity , Race and Chronic Kidney Disease in Young Adults : Results from NHANES 1999-2010. 2016;1–14.
  24. Navis G, Janssen WMT, Jong PE De, Study P, Al PET. Pathogenesis and Treatment of Kidney Disease and Hypertension. 2003;41(4):733–41.
  25. Kramer H, Gutiérrez OM, Judd SE, Muntner P, Warnock DG, Tanner RM, et al. Waist Circumference, Body Mass Index, and ESRD in the REGARDS (Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) Study. *Am J*

- Kidney Dis. 2016;67(1):62–9.
26. Munkhaugen J, Lydersen S, Widerøe TE, Hallan S. Follow-up of the HUNT I Study in Norway. *YAJKD* [Internet]. 2009;54(4):638–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2009.03.023>
  27. Sheikhabaei S, Fotouhi A, Hafezi-nejad N. Serum Uric Acid , the Metabolic Syndrome , and the Risk of Chronic Kidney Disease in Patients with Type 2 Diabetes. 2014;12(2):102–9.
  28. Gelber RP, Kurth T, Kausz AT, Manson JE, Buring JE, Levey AS, et al. Association Between Body Mass Index and CKD in Apparently Healthy Men. 2005;46(5):871–80.
  29. Whaley-Connell AT, Sowers JR, Stevens LA, McFarlane SI, Shlipak MG, Norris KC, et al. CKD in the United States: Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2004. *Am J Kidney Dis*. 2008;51(4 SUPPL. 2):1999–2004.
  30. Kim YJ, Hwang SD, Oh TJ, Kim KM, Jang HC, Kimm H, et al. Association between Obesity and Chronic Kidney Disease, Defined by Both Glomerular Filtration Rate and Albuminuria, in Korean Adults. *Metab Syndr Relat Disord*. 2017;15(8):416–22.
  31. Dai H, Lu S, Tang X, Lu M, Chen R, Chen Z, et al. Combined association of serum uric acid and metabolic syndrome with chronic kidney disease in hypertensive patients. *Kidney Blood Press Res*. 2016;41(4):413–23.
  32. Framingham T, Study H. Glycemic Status and Development of. *Diabetes Care*. 2005;28(10):2436–40.
  33. Markus MRP, Ittermann T, Baumeister SE, Huth C, Thorand B, Herder C, et al. Prediabetes is associated with microalbuminuria, reduced kidney function and chronic kidney disease in the general population: The KORA (Cooperative Health Research in the Augsburg Region) F4-Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2018;28(3):234–42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.12.005>
  34. Berglund L, Brunzell JD, Goldberg AC, Goldberg IJ, Sacks F, Murad MH, et al. Evaluation and treatment of hypertriglyceridemia: An endocrine society

- clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(9):2969–89.
35. Weiner DE, Sarnak MJ. Managing Dyslipidemia in Chronic Kidney Disease. *Nutrients.* 2019;19(October):1045–52.
  36. Gai Z, Wang T, Visentin M, Kullak-ublick GA, Fu X, Wang Z. Lipid Accumulation and Chronic Kidney Disease. :1–21.
  37. Ho CI, Chen JY, Chen SY, Tsai YW, Weng YM, Tsao YC, et al. Relationship between TG/HDL-C ratio and metabolic syndrome risk factors with chronic kidney disease in healthy adult population. *Clin Nutr [Internet].* 2015;34(5):874–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2014.09.007>
  38. Treviño-Becerra A. Insuficiencia Renal Crónica: Enfermedad Emergente, Catastrófica Y Por Ello Prioritaria. *Cir Cir.* 2004;72:3–4.
  39. Miranda-camarero MV. Panorama epidemiológico de la insuficiencia renal crónica en el segundo nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2010;31(1):12–6.
  40. Durán-arenas L, Ávila-palomares PD, Econ L, Zendejas-villanueva R, Econ L, Vargas-ruiz MM, et al. Costos directos de la hemodiálisis en unidades públicas y privadas. 2012;53(1):1–9. Available from: <papers3://publication/uuid/C2B60833-EA08-4C08-B0D8-18F48892CD57>
  41. Benítez-Mesa MG, Dunia-Dahdah MR. Evaluación del Método de Estratificación Social Graffar-Méndez Castellano [Internet]. Universidad Católica Andrés Bello Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Escuela de Economía. 2011. p. 1–143. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Alfonso\\_Rodriguez-Morales/publication/273634940\\_EVALUACION\\_DEL\\_METODO\\_DE ESTRATIFICACION\\_SOCIAL\\_GRAFFAR-MENDEZ\\_CASTELLANO/links/55078e980cf2d7a28125bd49/EVALUACION-DEL-METODO-DE-ESTRATIFICACION-SOCIAL-GRAFFAR-MENDEZ-CA](https://www.researchgate.net/profile/Alfonso_Rodriguez-Morales/publication/273634940_EVALUACION_DEL_METODO_DE ESTRATIFICACION_SOCIAL_GRAFFAR-MENDEZ_CASTELLANO/links/55078e980cf2d7a28125bd49/EVALUACION-DEL-METODO-DE-ESTRATIFICACION-SOCIAL-GRAFFAR-MENDEZ-CA)
  42. Castro Rodríguez P, Bellido Guerrero D, Pertega Díaz S. Elaboración y validación de un nuevo cuestionario de hábitos alimentarios para pacientes con sobrepeso y obesidad. *Endocrinol y Nutr.* 2010;57(4):130–9.

43. Rodrigo Orozco B. Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana, México; Secretaría de Salud, 2009. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2010;21(5):779–89. Available from:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864010706003>  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864010706003>
44. Cusumano AM, Rosa-diez GJ, Gonzalez-bedat MC. World Journal of Nephrology. 2016;5(5):389–97.
45. Secretaría de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut [Internet]. 2018;1:47. Available from:  
[https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)
46. Social IM del S. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 En el primer nivel de atención. Vol. 1, Guía de Práctica Clínica. 2014.
47. Huh JH, Yadav D, Kim JS, Son JW, Choi E, Kim SH, et al. An association of metabolic syndrome and chronic kidney disease from a 10-year prospective cohort study. Metabolism [Internet]. 2017;67:54–61. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2016.11.003>
48. He H, Tan C, Wu J, Dai N, Hu W. Accuracy of ASGE high-risk criteria in evaluation of patients with suspected common bile duct stones. Gastrointest Endosc [Internet]. 2017;1–8. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2017.01.039>
49. Moța E, Popa SG, Moța M, Mitrea A, Penescu M, Tuță L, et al. Prevalence of chronic kidney disease and its association with cardio-metabolic risk factors in the adult Romanian population: the PREDATORR study. Int Urol Nephrol. 2015;47(11):1831–8.
50. Chen J, Kong X, Jia X, Li W, Wang Z, Cui M, et al. Association between metabolic syndrome and chronic kidney disease in a Chinese urban population. Clin Chim Acta [Internet]. 2017;470(May):103–8. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cca.2017.05.012>
51. Ninomiya T, Kiyohara Y, Kubo M, Yonemoto K, Tanizaki Y, Doi Y, et al.

Metabolic Syndrome and CKD in a General Japanese Population: The Hisayama Study. *Am J Kidney Dis.* 2006;48(3):383–91.

52. Amaral TLM, Amaral C de A, De Vasconcellos MTL, Monteiro GTR. Prevalence and factors associated to chronic kidney disease in older adults. *Rev Saude Publica.* 2019;53:1–11.
53. An JH, Cho YM, Yu HG, Jang HC, Park KS, Kim SY, et al. The clinical characteristics of normoalbuminuric renal insufficiency in Korean type 2 diabetic patients: A possible early stage renal complication. *J Korean Med Sci.* 2009;24(SUPPL.1):75–81.

## 20 ANEXOS

### 20.1 Dictamen de aprobación.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



#### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3609,  
H GRAL ZONA 1 Carlos Mc Gregor

Registro COFEPRIS 13 CI 09 014 189

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 016 2017061

FECHA Martes, 09 de marzo de 2021

Dra. ANA BERTHA BURGOS CORTES

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en etapa temprana y su asociación con obesidad y otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social", que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es APROBADO:

Número de Registro Institucional

R-2021-3609-011

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

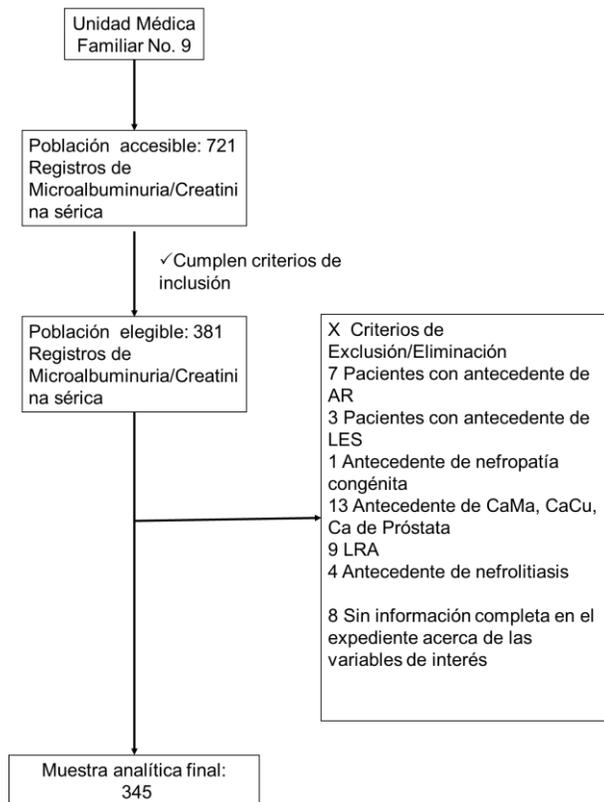
Mtro. arturo hernandez paniagua  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3609

Impresión

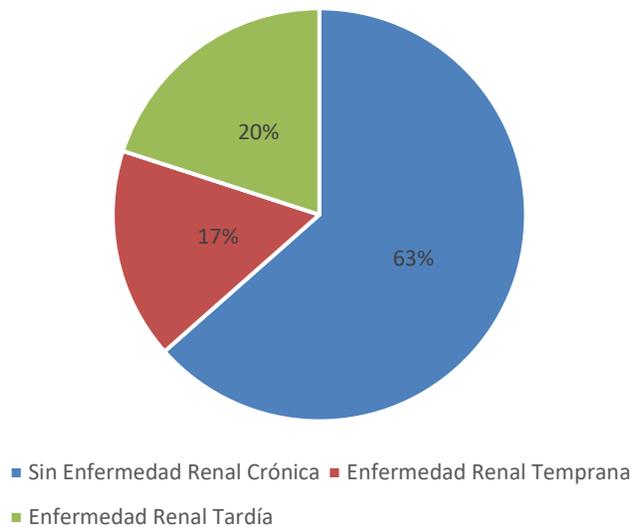
IMSS  
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

## 20.2 Figuras y Tablas.

### 20.2.1 Figura. 1 selección de la muestra dentro del estudio.

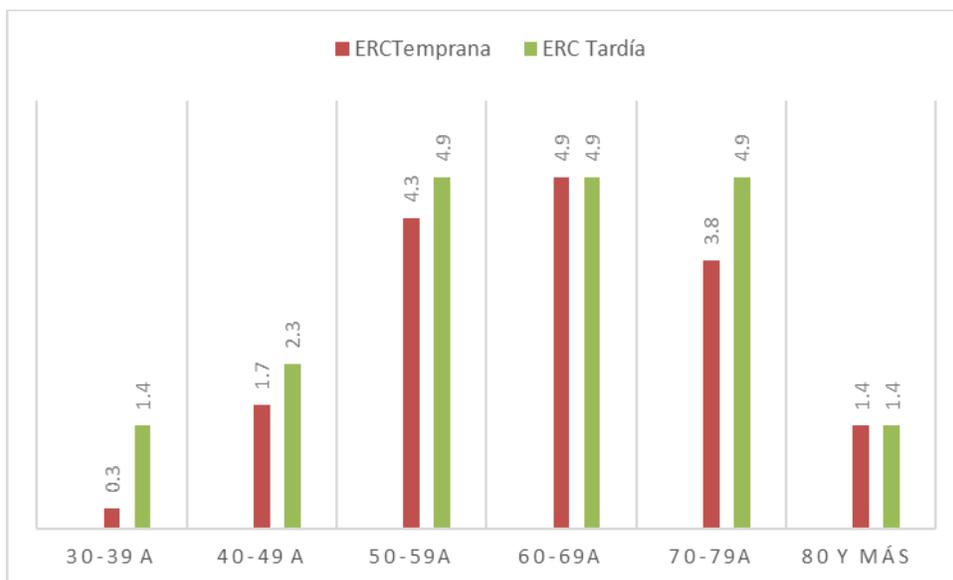


**20.2.2 Figura 2. Prevalencia de ERC Temprana en pacientes mayores de 30 años,**

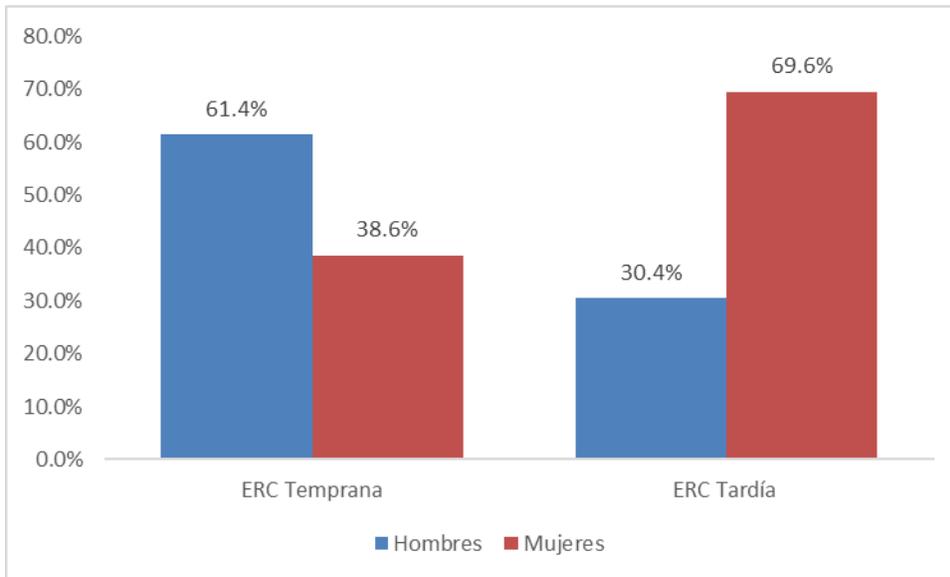


**20.2.3 Figura 3. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por grupo de edad, UMF No. 9 (n=345)**

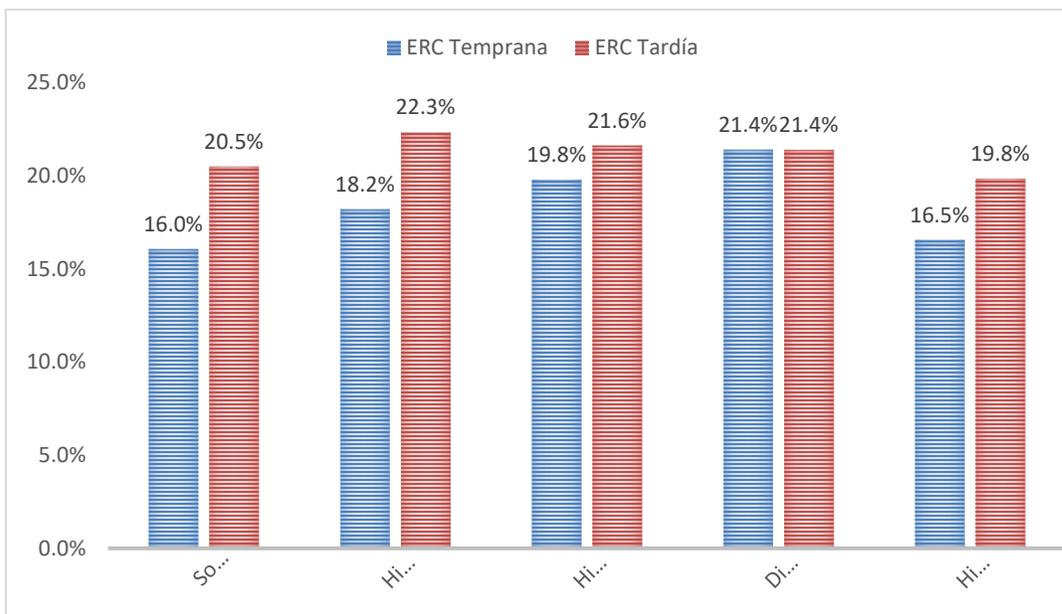
UMF No.9 del IMSS. (n=345)



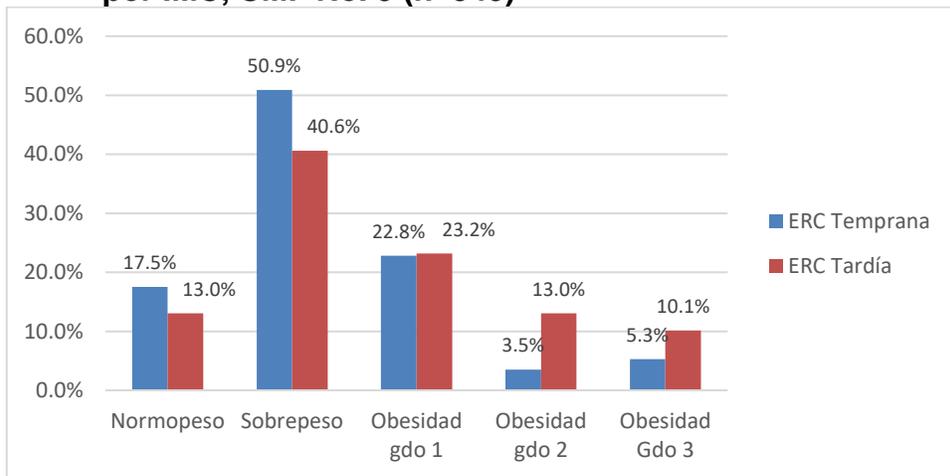
**20.2.4 Figura 4. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por Sexo, UMF No. 9 (n=345)**



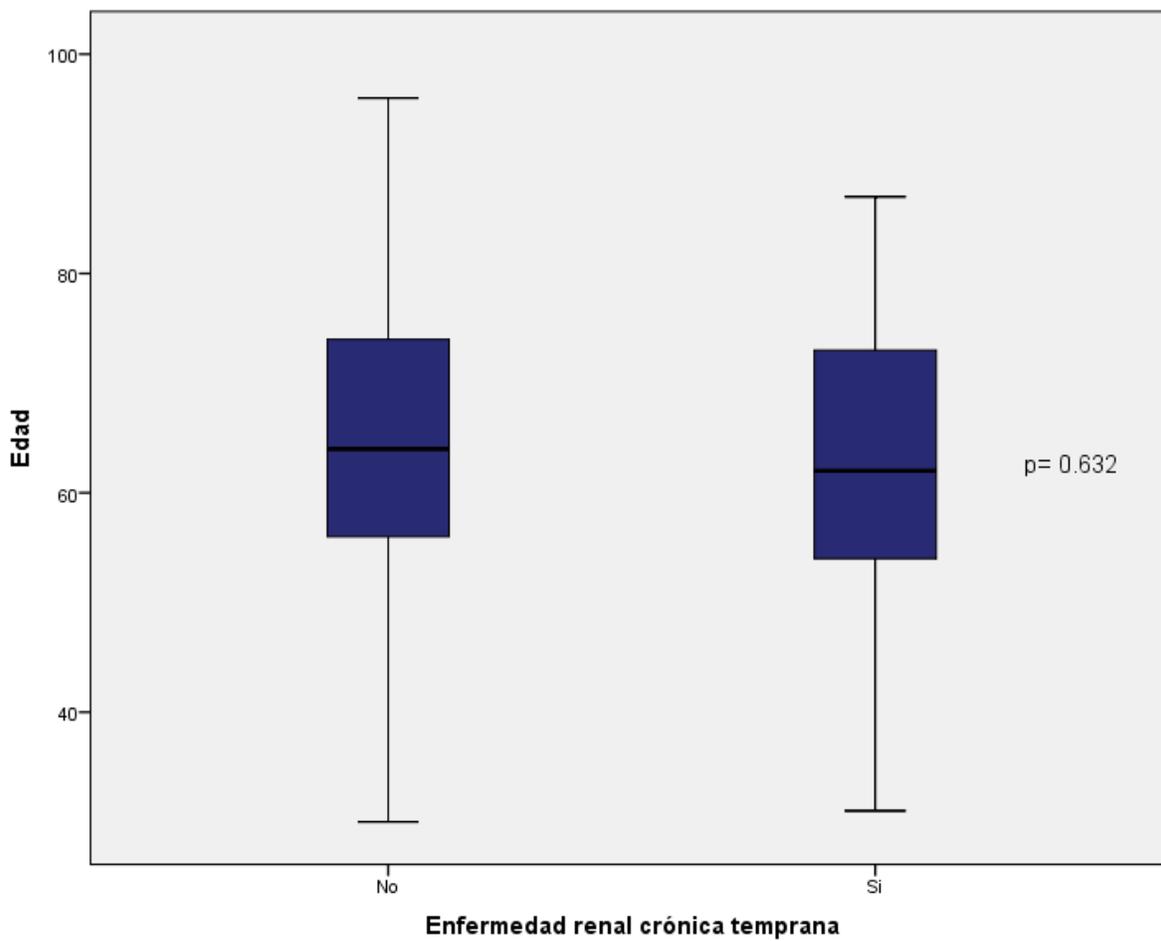
**20.2.5 Figura 5. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por Alteración Metabólica, UMF No. 9 (n=345)**



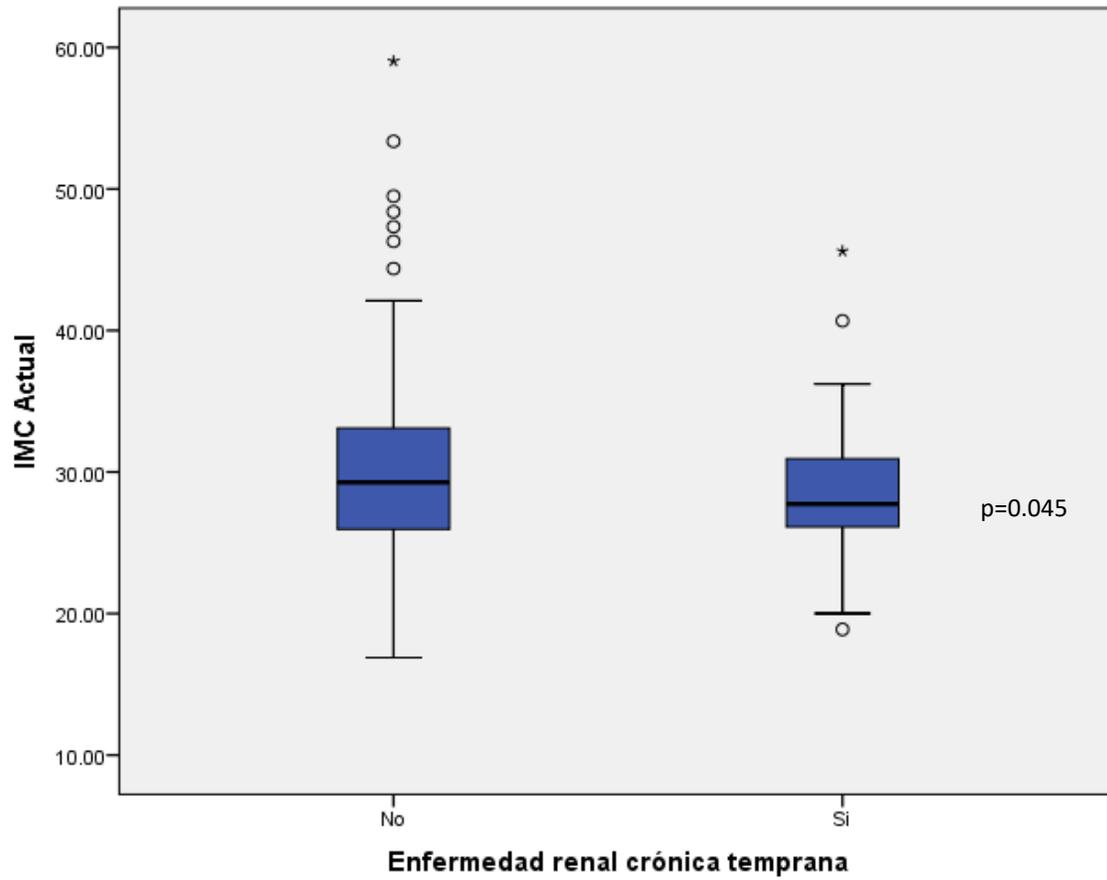
**20.2.6 Figura 6. Prevalencia (%) de ERC Temprana y Tardía por Clasificación por IMC, UMF No. 9 (n=345)**



**20.2.7 Figura 7. Distribución por edad en pacientes con ERC Temprana y Sin Enfermedad Renal, UMF No. 9.**



20.2.8 Figura 8. Distribución por IMC en pacientes con ERC Temprana y Sin Enfermedad Renal, UMF No. 9.



**20.2.9 Tabla 1 Características sociodemográficas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9**

<b>Característica</b>	<b>Sin ERC</b> (n=219)	<b>ERC Temprana</b> (n=57)	<b>ERC Tardía</b> (n=69)	<b>Total</b> (n=345)
Edad en años, (m± DS)	64.88± 12.53	63.02± 12.09	61.26± 14.33	63.85± 12.88
Sexo, (n/%)				
Mujeres	125/57.1	22/38.6	48/69.6	195/56.5
Alcaldía, (n/%)				
Alvaro Obregon	171/ 78.1	48/ 84.2	55/ 79.7	274/ 79.4
Miguel Hidalgo	41/ 18.7	7/ 12.3	12/ 17.4	60/ 17.4
Benito Juarez	7/ 3.2	2/ 3.5	2/ 2.9	11/ 3.2
Estado Civil, (n/%)				
Soltero/a	27/ 12.3	12/ 21.1	10.1/ 69	46/ 13.3
Casado/a	63/ 28.8	17/ 29.8	17/ 24.6	97/ 28.1
Unión Libre	6/ 2.7	1/ 1.8	2/ 2.9	9/ 2.6
Divorciado/a	26/ 11.9	6/ 10.5	2/ 2.9	34/ 9.9
Viudo/a	97/ 44.3	21/ 36.8	41/ 59.4	159/ 46.1
Ocupación, (n/%)				
Empleado	51/ 23.3	14/ 24.6	15/ 21.7	80/ 23.2
Profesionista	13/ 5.	4/7.0	7/ 10.1	24/ 7.0
Obrero	62/ 28.3	14/ 24.6	20/ 29	96/ 27.8
Pensionado	69/ 31.5	17/ 29.8	22/ 31.9	108/ 31.3
Comerciante	14/ 6.4	7/ 12.3	4/ 5.8	25/ 7.2
Hogar	10/4.6	1 /1.8	1/ 1.4	12/ 3.5

Abreviaturas: ERC: enfermedad renal crónica, m:Media, med:Mediana, ds:Desviación Estándar

**20.2.10 Tabla 1.1 Características sociodemográficas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9**

<b>Característica</b>	<b>Sin ERC</b> (n=219)	<b>ERC Temprana</b> (n=57)	<b>ERC Tardía</b> (n=69)	<b>Total</b> (n=345)
<b>Escolaridad, (n/%)</b>				
Primaria Incompleta	0/ 0	0/ 0	1/ 1.4	1/ 0.3
Primaria Completa	5/ 2.3	1/ 1.8	0/ 0	6/ 1.7
Secundaria Incompleta	12/ 5.5	8/ 14.0	1/ 1.4	21/ 6.1
Secundaria Completa	7/ 3.2	3/ 5.3	1/ 1.4	11/ 3.2
Carrera Comercial	11/ 5.0	4/ 7.0	5/ 7.2	20/ 5.8
Carrera Técnica	35/ 16	7/ 12.3	7/ 10.1	49/ 14.2
Preparatoria Incompleta	3/ 1.4	2/ 3.5	1/ 1.4	6/ 1.7
Preparatoria Completa	110/ 50.2	23/ 40.4	34/ 49.3	167/ 48.4
Licenciatura	12/ 5.5	4/ 7.0	12/ 17.4	28/ 8.1
Posgrado	24/ 10.9	5/ 8.8	7/ 10.1	36/ 10.5
<b>Nivel Socio Económico, (n/%)</b>				
I. Clase Alta	17/ 7.8	5/ 8.8	4/ 5.8	26/ 7.5
II. Media Alta	110/50.2	27/ 47.4	42/ 60.9	179/ 51.9
III. Media Baja	65/ 29.7	17/ 29.8	19/ 27.5	101/ 29.3
IV. Obrera	26/ 11.9	8/ 14.0	4/ 5.8	38/ 11.0
V. Marginal	1/ 0.5	0/ 0	0/ 0	1/ 0.3

Abreviaturas: ERC: enfermedad renal crónica, m:Media, med:Mediana, ds:Desviación Estándar

**20.2.11 Tabla 2. Características Metabólicas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9**

<b>Característica</b>	<b>Sin ERC (n=219)</b>	<b>ERC Temprana (n=57)</b>	<b>ERC Tardía (n=69)</b>	<b>Total (n=345)</b>
<b>Estadío de ERC (n/%)</b>				
I	95/43.4	24/ 42.1	0/0	119/ 34.5
II	96/43.8	21/36.8	0/0	117/33.9
IIIA	28/12.8	12/21.1	0/0	40/11.6
IIIB	0/0	0/0	54 /78.3	54/ 15.7
IV	0/0	0/0	13/ 18.8	13/ 3.8
V	0/0	0/0	2/ 0.6	2/0.6
Peso Kg, m± DS/med*(RIC*)	73.5(64.7-82)*	74.7± 14.4	74.8± 17.7	74(64.3-82.2)*
IMC, m± DS/med*(RIC*)	29.2(25.9-32.8)*	28.5±4.8	30.8±6.7	28.9(25.9-32.8)*
IMC 5 años, m± DS/med*(RIC*)	27.7(24.7-32.4)*	27.9±4.8	29.6±6.1	27.(24.8-32.2)*
<b>Clasificación IMC (n/%)</b>				
Normal	33/15.1	10/17.5	9/13.0	52/15.1
Sobrepeso	93/42.5	29/50.9	28/40.6	150/43.5
Obesidad grado 1	51/23.3	13/22.8	16/23.2	80/23.2
Obesidad grado 2	31/14.2	2/3.5	9/13.0	42/12.2
Obesidad grado 3	11/5.0	3/5.3	7/10.1	21/6.1
<b>Clasificación IMC 5 años antes (n/%)</b>				
Normal	58/26.5	12/21.1	18/26.1	88/25.5
Sobrepeso	84/38.4	30/52.6	26/37.7	140/40.6
Obesidad grado 1	39/17.8	10/17.5	13/18.8	62/18.0
Obesidad grado 2	31/14.2	3/5.3	7/10.1	41/11.9
Obesidad grado 3	7/3.2	2/3.5	5/7.2	14/4.1
Creatinina Sérica mg/dl, med(RIC*)	0.8(0.7-1.0)*	1.0(0.8-1.4)*	1.6(1.3-2)*	0.8(0.7-1.8)*
Microalbuminuria mg/24h, med(RIC*)	0.3(0.12-1.38)*	55.47(41.29- 81.73)*	17.16(5.07- 105)*	1.68(0.2-29.26)*
TFG por MDRD4, med(RIC*)	83.9±23.02	72.3±27.4	34(27.1-42.1)*	80.6(58.3-104.6)*

Abreviaturas: ERC: enfermedad renal crónica, m:Media, med:Mediana, ds:Desviación Estándar, RIC Rango Intercuartil

**20.2.12 Tabla 2.1 Características Metabólicas de los pacientes de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9**

	<b>Sin ERC</b>	<b>ERC Temprana</b>	<b>ERC Tardía</b>	<b>Total</b>
<b>Característica</b>	<b>(n=219)</b>	<b>(n=57)</b>	<b>(n=69)</b>	<b>(n=345)</b>
Antecedente de Diabetes Mellitus (n/%)				
Si	126/57.5	47/82.5	47/68.1	220/63.8
No	93/42.5	10/17.5	22/31.9	125/36.2
Antecedente Alteración de Glucosa (n/%)				
Si	79/36.1	9/15.8	14/20.3	102/29.6
No	140/63.9	48/84.2	55/79.7	243/70.4
Antecedente de Hipertensión Arterial (n/%)				
Si	154/70.3	39/68.4	48/69.6	241/69.6
No	65/29.7	18/31.6	21/30.4	104/30.1
Antecedente de Glucosa ((n/%)				
Si	95/43.4	32/56.1	35/50.7	162/47.0
No	124/56.6	25/43.9	34/49.3	183/53.0
Antecedente de Hipercolesterolemia (n/%)				
Si	72/32.9	22/38.6	27/39.1	121/35.1
No	147/67.1	35/61.4	42/60.9	224/64.9
Glucosa Sérica mg/dl, med(RIC)*	109(96-146)	116(96.5-182)	123(92-167.5)	112(95.5-152)
Tiempo de DM años, med(RIC)*	2(1-9)	6(1-12)	5(1-12)	4(1-10)
Tiempo de HAS años, med (RIC)*	3(1-10)	3(1-7)	3(1-10)	3(1-9.5)
Nivel de triglicéridos mg/dl, med(RIC)*	160(109.225)	177(128-284)	161(121-238)	164(112.5-238)
Nivel de colesterol mg/dl, m±	181.17±42.9	180.05±40.84	175(150-210)	179(151-207)

DS/med(RIC)\*

Abreviaturas: ERC: enfermedad renal crónica, m:Media,  
med:Mediana, ds:Desviación Estándar, RIC Rango Intercuartil

**20.2.13 Tabla 3. Características de Uso de medicamentos de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9**

	Sin ERC	ERC Temprana	ERC Tardía	Total
<b>Característica</b>				
Tratamiento DM, (n/%)				
Sulfonilureas	31/63.26*	8/16.32*	10/20.40*	49/22.7**
Tiazolidinedionas	38/53.52*	20/28.16*	13/18.30*	71/32.27**
Biguanidas	98/59.75*	33/20.12*	33/20.12*	164/74.54**
Insulinas	73/54.47*	31/23.13*	30/22.38*	134/60.90**
Tratamiento HAS, (n/%)				
IECAS	52/67.53*	10/12.98*	15/19.48*	77/31.95**
ARA II	69/63.30*	19/17.43*	21/19.26*	109/45.22**
Calcioantagonista	42/64.61*	12/18.46*	11/16.92*	65/26.97**
Diurético	45/61.64*	14/19.17*	14/19.17*	73/30.29**
Betabloqueador	21/51.21*	8/19.51*	12/29.26*	41/17.01**
Con Tto.				
Hipercolesterolemia, (n/%)	76/61.29*	26/20.96*	22/17.74*	124/76.54**
Con Tto.				
Hipertrigliceridemia, (n/%)	16/18.39*	52/59.77*	19/21.84*	87/71.90**

Abreviaturas: ERC: enfermedad renal crónica, \*\*Proporción obtenido del número de pacientes con DM, HAS, HIPERCOLESTEROLEMIA, HIPERTRIGLICERIDEMIA, \*Proporción obtenida por pacientes con determinado tratamiento

## 20.2.14

## Características de estilo de vida, de acuerdo a Diagnóstico de ERC, UMF No. 9

	Sin ERC	ERC Temprana	ERC Tardía	T
<b>Característica</b>				
Tiempo consumo alcohol años, med (RIC)	4(1-14)	4(1-10)	4(1-10)	4
Edad inicio consumo alcohol, med (RIC)	17(16-19)	17(15-18)	17(15-19)	1
Clasificación Consumo de Alcohol (n/%)				
No bebedor	46/21.0	9/15.8	11/15.9	6
Bebedor ocasional	78/35.6	25/43.9	29/42.0	1
Bebedor Mensual	14/6.4	4/7.0	5/7.2	2
Bebedor Semanalmente	76/34.7	18/31.6	21/30.4	1
Bebedor Diario	3/1.4	1/1.8	2/2.9	6
Clasificación Consumo de Tabaco Actual (n/%)				
No fumador	69/31.5	17/29.8	26/37.7	1
Fumador Leve	125/57.1	25/43.9	35/50.7	1
Fumador Moderado	21/9.6	13/22.8	8/11.6	4
Fumador Severo	4/1.8	2/3.5	0/0	6
Antecedente de Consumo de Tabaco (n/%)				
Nunca fumador	41/18.2	12/22.2	20/30.3	7
Fumador actual	90/40	28/51.9	20/30.3	1
Ex fumador	94/41.7	14/25.9	26/39.4	1

Abreviaturas: ERC: enfermedad renal crónica, m: Media, med: Mediana, ds: Desviación Estándar, RIC Rango Intercuartil

20.2.15 **Tabla 5.** Asociación de la enfermedad renal crónica con el sobrepeso/obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida en los participantes del estudio, UMF No.9

Variable	ERC temprana		RMP (IC95%)	p	p tendí.
	Si (n,%)	No (n,%)			

<b>Clasificación del IMC actual.</b>						
Peso normal	10 (17.5)	33 (15.1)	1.0 (Ref)			
Sobrepeso	29 (50.9)	93 (42.5)	1.03 (0.45 - 2.34)	0.946*		0.203
Obesidad	18 (31.6)	93 (42.5)	0.64 (0.27 - 1.52)	0.312*		
<b>Clasificación del IMC obtenido hace 5 años.</b>						
Peso normal	12 (21.1)	58 (26.5)	1.0 (Ref)			
Sobrepeso	30 (52.6)	84 (38.4)	1.73 (0.82 - 3.65)	0.153*		0.764
Obesidad	15 (26.3)	77 (35.2)	0.94 (0.41 - 2.16)	0.887*		
<b>Antecedente de diabetes mellitus tipo 2.</b>						
Si	47 (82.5)	126 (57.5)	3.47 (1.67 - 7.22)		0.001**	
No	10 (17.5)	93 (42.5)	1.0 (Ref)			
<b>Antecedente de hipertensión arterial sistémica.</b>						
Si	39 (68.4)	154 (70.3)	0.92 (0.49 - 1.72)		0.781**	
No	18 (31.6)	65 (29.7)	1.0 (Ref)			
<b>Diagnóstico de hipercolesterolemia.</b>						
Si	32 (56.1)	95 (43.4)	1.67 (0.93 - 3.01)		0.085**	
No	25 (43.9)	124 (56.6)	1.0 (Ref)			
<b>Diagnóstico de hipertrigliceridemia.</b>						
Si	22 (38.6)	72 (32.9)	1.28 (0.70 - 2.35)		0.417**	
No	35 (61.4)	147 (67.1)	1.0 (Ref)			

**Abreviaturas: ERC: enfermedad renal crónica. IMC: índice de masa corporal. IC95%: intervalo de confianza al 95%. RMP: razón de momios de prevalencia. tend:chi cuadrada de tendencia lineal.**

**\* Chi cuadrada de homogeneidad.**

**\*\* Chi cuadrada de independencia.**

**Tabla 5.** Asociación de la enfermedad renal crónica temprana con el sobrepeso/obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida ajustada por características demográficas, clínicas y farmacológicas. Ciudad de México, 2020.

Característica	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	RMP (IC95%)	p	RMPa (IC95%)	p	RMPa (IC95%)	p
Clasificación del IMC actual.						
Peso normal	1.0 (Ref)					
Sobrepeso	1.03 (0.45 - 2.34)	0.703	0.85 (0.35 - 2.01)	0.556	0.76 (0.30 - 1.93)	0.562
Obesidad	0.64 (0.27 - 1.52)	0.27	0.60 (0.24 - 1.49)	0.199	0.50 (0.18 - 1.42)	0.195
Clasificación del IMC obtenido hace 5 años.						
Peso normal	1.0 (Ref)					
Sobrepeso	1.73 (0.82 - 3.65)	0.173	1.71 (0.79 - 3.72)	0.301	1.58 (0.69 - 3.62)	0.281
Obesidad	0.94 (0.41 - 2.16)	0.956	0.98 (0.41 - 2.30)	0.759	0.82 (0.31 - 2.18)	0.695
Antecedente de diabetes mellitus tipo 2.						
Si	3.47 (1.67 - 7.22)	0.001	3.43 (1.64 - 7.17)	0.001	4.11 (1.84 - 9.18)	0.002
No	1.0 (Ref)					
Antecedente de hipertensión arterial sistémica.						
Si	0.92 (0.49 - 1.72)	0.715	0.88 (0.45 - 1.72)	0.691	0.87 (0.42 - 1.79)	0.695
No	1.0 (Ref)					
Diagnóstico de hipercolesterolemia.						
Si	1.28 (0.70 - 2.35)	0.35	1.35 (0.72 - 2.54)	0.297	1.43 (0.73 - 2.82)	0.484
No	1.0 (Ref)					
Diagnóstico de hipertriglicidemia.						
Si	1.67 (0.93 - 3.01)	0.204	1.49 (0.81 - 2.74)	0.542	1.41 (0.48 - 4.11)	0.544
No	1.0 (Ref)					
Frecuencia de consumo de alcohol.						
Nunca	1.0 (Ref)					
1 o menos veces al mes	0.90 (0.17 - 4.80)	0.998	0.99 (0.17 - 5.63)	0.705	1.64 (0.26 - 10.38)	0.6
De 2 a 4 veces al mes	1.50 (0.61 - 3.73)	0.376	1.53 (0.60 - 3.89)	0.196	2.16 (0.74 - 6.37)	0.161
De 2 a 3 veces por semana	1.57 (0.66 - 3.72)	0.517	1.34 (0.55 - 3.28)	0.182	1.95 (0.73 - 5.17)	0.171
Patrón de consumo de alcohol.						
Nunca bebedor	1.0 (Ref)					
Ex bebedor	0.85 (0.09 - 7.96)	0.957	1.07 (0.11 - 10.64)	0.923	0.89 (0.08 - 10.14)	0.864
Bebedor actual	1.44 (0.66 - 3.15)	0.315	1.52 (0.67 - 3.44)	0.472	1.38 (0.58 - 3.28)	0.4
Grado de consumo de tabaco.						
No fumador	1.0 (Ref)					
Fumador leve	0.81 (0.41 - 1.61)	0.63	0.84 (0.41 - 1.71)	0.568	0.81 (0.38 - 1.69)	0.492
Fumador moderado	2.51 (1.05 - 6.01)	0.037	2.62 (1.06 - 6.50)	0.033	2.93 (1.09 - 7.87)	0.044
Fumador severo	2.03 (0.34 - 12.01)	0.453	2.04 (0.32 - 13.21)	0.692	1.51 (0.20 - 11.54)	0.689
Patrón de consumo de tabaco						
Nunca fumador	1.0 (Ref)					
Exfumador	0.59 (0.25 - 1.39)	0.132	0.50 (0.20 - 1.23)	0.133	0.47 (0.18 - 1.26)	0.163
Fumador actual	1.06 (0.49 - 2.30)	0.919	0.96 (0.42 - 2.18)	0.742	0.86 (0.35 - 2.12)	0.767

Abrreviaturas: IMC: índice de masa corporal, RMP: razón de momos de prevalencia, RMPa: razón de momos de prevalencia ajustada, Ref: referencia.  
 1: ajustado por sexo y tratamiento hipoglucémico.  
 2: ajustado por sexo, tratamiento hipoglucémico, antihipertensivo e hipolipemiante (hipercolesterolemia e hipertriglicidemia).  
 3: ajustado por edad, ocupación, nivel plasmático de glucosa, y antecedente de armacológico hipoglucémico, antihipertensivo, e hipolipemiante (hipercolesterolemia e hipertriglicidemia).  
 Valores de p obtenidos mediante chi cuadrada de Pearson.

**20.2.16 Tabla 5 Asociación de la enfermedad renal crónica temprana con el sobrepeso/obesidad, otros trastornos metabólicos y del estilo de vida ajustados por características demográficas, clínicas y farmacológicas. Ciudad de México 2020.**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

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

Nombre del estudio:	"Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica y su asociación con obesidad abdominal y otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes adscritos a la UMF No. 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Ciudad de México, de Septiembre del 2020 a Febrero 2021.
Número de registro:	No asignado
Justificación y objetivo del estudio:	El reconocimiento temprano de la enfermedad renal, esto a consecuencia de la falta de información acerca de su prevalencia en ese momento crítico, que además repercute en su progresión. Este estudio pretende contribuir para establecer la prevalencia en la nefropatía temprana, ya que el número de pacientes con enfermedad renal se encuentra incrementando en nuestro país; pero esta entidad se encuentra pobremente identificada y caracterizada.
Procedimientos:	Si usted acepta participar en el estudio se le realizará un cuestionario vía telefónica en el que preguntaremos datos personales, sobre su hogar, comorbilidades y familiares, historial médico, consumo de sustancias (alcohol y tabaco),
Posibles riesgos y molestias:	Pudiera ser que dentro de las preguntas en el cuestionario o durante la entrevista, alguna de estas pudiese resultar incómoda, usted tiene todo el derecho de no responder a cualquier pregunta que le incomode.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Este estudio es principalmente en beneficio de la ciencia y la sociedad, para conocer el impacto que tienen los factores de riesgo sobre la enfermedad renal crónica temprana. recibirá una explicación de su estado de salud de aquellas variables que serán evaluadas, este estudio NO implica gasto alguno para usted. Su participación en este estudio es completamente voluntaria.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En el presente estudio solo medirá factores asociados para enfermedad renal crónica en etapa temprana, no se trata de una investigación que pruebe tratamientos o alternativas de tratamiento, toda la información se obtendrá mediante cuestionario y expediente clínico.
Participación o retiro:	El investigador resolverá todas las dudas que tenga sobre el protocolo de investigación. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS, puede abandonar el estudio en cualquier momento que usted desee sin que esto repercuta de ninguna forma los servicios que el Instituto Mexicano del Seguro Social le brinden.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios para garantizar su privacidad, además se le asignará un número para identificar sus datos y este número será usado en lugar de su nombre en las bases de datos, haciendo énfasis en que solo los investigadores tendrán acceso a esta información.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica.
Beneficios al término del estudio:	Se brindará información actualizada de lo que se obtenga durante el estudio.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Ana Bertha Burgos Cortes. Médico especialista en Epidemiología. Epidemióloga responsable de la UMF. No. 9 matrícula:98373134. Teléfono: 52770077ext. 123Correo electrónico: abcburgos@yahoo.com.mx
Colaboradores:	Mireille Alva González. Médico residente de tercer año de la especialidad de Epidemiología. Matrícula: 97372512 Teléfono: 5520705747 Correo electrónico: hp1_mag@hotmail.com. Blanca Sandra Ruiz Betancourt. Área de Especialidad: Epidemiología, Matrícula: 99093579.
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comiteeticainv.imss@gmail.com">comiteeticainv.imss@gmail.com</a>	
Dra. Mireille Alva González	
_____ 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
<b>Clave: 2810-009-013</b>	

20.2.18

**Instrumento de medición**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Coordinación de Vigilancia Epidemiológica**  
**Especialidad en Epidemiología**

" Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica y su asociación con  
 obesidad abdominal, así como otros factores metabólicos en  
 pacientes adscritos a UMF del Instituto Mexicano del Seguro  
 Social. 9, 15 y 28



**INSTRUCCIONES:** EL OBJETIVO DEL PRESENTE CUESTIONARIO ES RECOLECTAR ALGUNOS DATOS PERSONALES Y FAMILIARES DE IMPORTANCIA PARA EL ESTUDIO. TODA LA INFORMACIÓN QUE AQUÍ SE PROPORCIONE, TIENES LA SEGURIDAD QUE SERA ANALIZADA EN FORMA CONFIDENCIAL Y UTILIZADA SOLO CON FINES D EINVESTIGACIÓN. ENCUESTA APLICADA POR EL INVESTIGADOR MARCANDO CON UNA "X" LA OPCIÓN QUE CORRESPONDA.

SEcción 1. DATOS de identificación

Folio \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

*Apellido paterno* \_\_\_\_\_ *Apellido Materno* \_\_\_\_\_ *Nombre* \_\_\_\_\_  
 No de afiliación: \_\_\_\_\_ Agregado \_\_\_\_\_ Unidad de medicina familiar: \_\_\_\_\_ Sexo:  F  M  
 Edad: \_\_\_\_\_ años. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ kg. Talla: \_\_\_\_\_ m. UMF No. \_\_\_\_\_ dd mm aaaa  
 IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>.  
 Estado civil: Soltero (a)  Casado (a)  Unión libre  Divorciado   
 Viudo

¿Cuál es su máximo grado de estudios?	
<input type="checkbox"/>	Ninguno
<input type="checkbox"/>	Primaria incompleta
<input type="checkbox"/>	Primaria completa
<input type="checkbox"/>	Secundaria Incompleta
<input type="checkbox"/>	Secundaria completa
<input type="checkbox"/>	Carrera comercial
<input type="checkbox"/>	Carrera Técnica

¿Cuál es su ocupación?	
<input type="checkbox"/>	Empleado
<input type="checkbox"/>	Estudiante
<input type="checkbox"/>	Profesionista
<input type="checkbox"/>	Obrero
<input type="checkbox"/>	Pensionado
<input type="checkbox"/>	Comerciante
<input type="checkbox"/>	Hogar
<input type="checkbox"/>	Desempleado
<input type="checkbox"/>	Otros

	Preparatoria incompleta
	Preparatoria completa
	Licenciatura
	Posgrado o maestría
	Doctorado

## sección 2. ESTRATO SOCIOECONÓMICO DE LAS FAMILIAS

Variables	Pts	Ítems	Marcar respuesta X
1.- Profesión del Jefe de familia	1	Profesión universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todo de alta productividad, oficiales de fuerzas armadas con rango de educación superior	
	2	Profesión técnica superior, medianos comerciantes o productores	
	3	Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños comerciantes y productores	
	4	Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)	
	5	Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)	
2.- Nivel de instrucción de la madre	1	Enseñanza universitaria o su equivalente	
	2	Técnica superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.	
	3	Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior	
	4	Enseñanza primaria, o alfabeto (con algún grado de instrucción primaria)	

	5	Analfabeta	
3.-Principal fuente de ingreso de la familia	1	Fortuna heredada o adquirida	
	2	Ganancias o beneficios, honorarios profesionales	
	3	Sueldo mensual	
	4	Salario semanal, por día, entrada a destajo.	
	5	Donaciones de origen público o privado.	
4.-Condiciones de alojamiento	1	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran lujo	
	2	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso u suficientes espacios	
	3	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2.	
	4	Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias.	
	5	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas.	

### sección 3. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

PADECIMIENTO	SI	NO	VERIFICACIÓN
Antecedente de Enfermedad Renal			
Antecedente de Hipertrigliceridemia			
Antecedente de Hipercolesterolemia			
Antecedente de Hipertensión			
Antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2			
Antecedente de pre diabetes			

PARÁMETRO	CANTIDAD		
Triglicéridos		mg/dl	
Colesterol total		mg/dl	
Cifra de tensión arterial		mm Hg	
Cifra de glucosa central/capilar		mg/dl	

#### sección 4. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Cálculo estadificación de la enfermedad renal	
Registrar cálculo MDRD-4	_____ ml/min/1,73m <sup>2</sup>
Registrar grado de albúmina en orina	_____ mg/dl
Clasificación KDIGO ml/min/1,73m <sup>2</sup>	(0) NA (1) >95 (2) 60-89 (3) 30-59 (4) 15-29 (5) <15

#### SECCIÓN 5. Frecuencia de consumo de alcohol

Pregunta	Respuesta
1.- ¿Consumes bebidas alcohólicas actualmente?	1) Si 2) No
2.- ¿A qué edad empezaste a consumir bebidas alcohólicas?	
3.- ¿Has consumido bebidas alcohólicas anteriormente?	1) Si 2) No
4.- ¿Hace cuánto tiempo dejaste de consumir bebidas alcohólicas?	

<b>5. ¿Con qué frecuencia consumes bebidas alcohólicas?</b>	(0) Nunca (1) Una o menos veces al mes (2) De dos a cuatro veces al mes (3) De dos a tres veces a la semana (4) Cuatro más veces a la semana
<b>6.- ¿Cuántas bebidas alcohólicas sueles consumir en un día normal?</b>	(0) De uno a dos (1) De tres o cuatro (2) Cinco o seis (3) Siete a nueve (4) Diez o más
<b>7.- ¿Con qué frecuencia tomas seis o más bebidas alcohólicas en un solo día?</b>	(0) Nunca (1) Menos de una vez al mes (2) Mensualmente (3) Semanalmente (4) A diario o casi diario

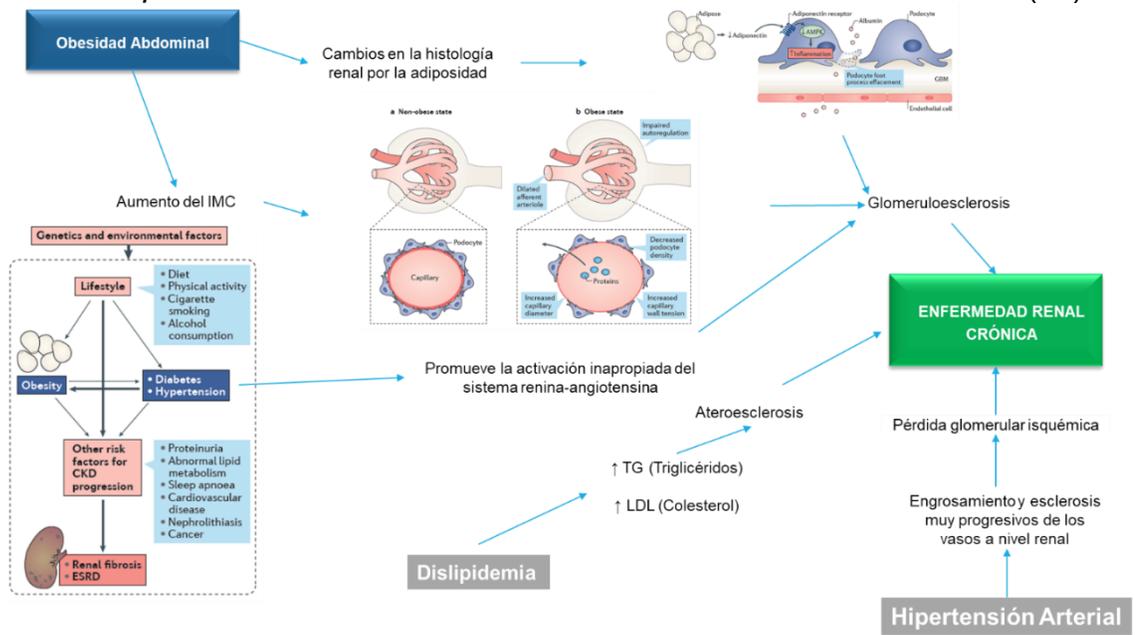
#### SECCIÓN 6. Frecuencia del consumo de tabaco

Pregunta	Respuesta
1. ¿Has fumado alguna vez en su vida?	<b>1. Sí --&gt; Pase a preg. 2</b> <b>2. No --&gt; Pase a la preg. 15</b>
2. ¿Cuántos años tenías cuando fumaste tabaco o cigarrillos por primera vez?	Edad _____
3. En toda tu vida ¿Has fumado más de 100 cigarros, es decir, 5 cajetillas?	1. Sí 2. No
4. En los últimos 12 meses, ¿Has fumado tabaco?	1. Sí --> Pase a preg. 5 2. No --> Pase a preg. 14
5. En los últimos 30 días, ¿Has fumado tabaco?	1. Sí --> Pase a preg. 6 2. No --> Pase a preg. 8
6. Aproximadamente, ¿Cuántos cigarrillos has fumado diariamente en los últimos 30 días?	1. No fuma diario 2. De 1 a 5 3. De 6 a 10 4. De 11 a 20 5. Más de 20
7. ¿Cuánto tiempo después de despertarte fumas tu primer cigarro? (Marque una sola opción)	1. Los primeros 5 minutos 2. Entre 5 y 30 minutos 3. Entre 31 y 60 minutos 4. Más de 1 hora

8. ¿Cuántos años tenías cuando comenzaste a fumar tabaco diariamente?	1. Edad_____
9. ¿Fumas más durante las primeras horas del día que durante el resto del día?	2. Nunca ha fumado a diario
10. ¿Sería difícil para ti abstenerse de fumar en lugares donde está prohibido? (Iglesias, bibliotecas, cines, secciones de no fumar en restaurantes u oficinas)	1. Sí--> Pase a preg. 10 2. No --> Pase a preg. 10 3. Ya no fuma --> Salte a preg. 14
11. De los cigarros que fumas durante el día ¿Cuál sería el más difícil de dejar? (Marque una sola opción)	1. Sí 2. No
12. Cuando se enferma y tiene que permanecer en cama ¿fumas?	1. El primero de la mañana 2. El de después de comer 3. Cuando está bajo tensión 4. El de baño 5. El de antes de dormir 6. Algún otro 7. Todos
13. ¿Alguna vez has intentado dejar de fumar?	1. Sí 2. No
14. ¿Hace cuánto tiempo dejaste de fumar?	1. Sí --> Salte a preg. 15 2. No --> Salte a preg 15
15. De las personas que viven contigo, ¿Cuántos de ellos fuman? (Dé su mejor aproximación)	Meses_____ Años_____
Puntaje total	Núm. de personas _____
Calificación	

20.2.19 **Figura 1.**

A. **Figura 1. Plausibilidad de la interacción entre Obesidad Abdominal y otros factores metabólicos y el desarrollo de Enfermedad Renal Crónica. La obesidad puede inducir vasodilatación aferente con el fin de aumentar la (53)**



**20.2.20 Carta para protocolos de investigación sin implicaciones de bioseguridad** Escriba aquí la ecuación.



Dirección de Prestaciones Médicas  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



**Carta para protocolos de investigación sin implicaciones de Bioseguridad**

Ciudad de México, a      de      del

\_\_\_\_\_  
Presidente del Comité de Bioseguridad para la Investigación

Presente

Declaro al Comité de Bioseguridad para la Investigación, que el protocolo de investigación con título: "Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en etapa temprana y su asociación con obesidad abdominal y otros factores metabólicos y del estilo de vida en pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 9, del Instituto Mexicano del Seguro Social" del cual soy responsable, **NO TIENE IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD**, ya que no se utilizará material biológico infecto-contagioso; cepas patógenas de bacterias o parásitos; virus de cualquier tipo; material radiactivo de cualquier tipo; animales y/o células y/o vegetales genéticamente modificados; sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas; cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente.

Asimismo, declaro que, en este protocolo de investigación, no se llevarán a cabo procedimientos de trasplante de células, tejidos u órganos, o de terapia celular, ni se utilizarán animales de laboratorio, de granja o de vida silvestre.

Dra. Ana Bertha Burgos Cortes

Dra Mireille Alva González

Investigador Principal

Investigador Asociado