

**Universidad Autónoma de Querétaro**

**Facultad de Medicina**

**“Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como  
tamizaje para enfermedad renal crónica de origen  
desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS  
Querétaro”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Diploma de la

**ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR**

Presenta:

**Médico General. Mayra Karina Silva Pedroza**

Dirigido por:

**M.I.M.S.P Roxana Gisela Cervantes Becerra**

Codirector:

**M.I.M.S.P. Leticia Blanco castillo**

Querétaro, Qro. a Febrero 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales  
de Información



Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como  
tamizaje para enfermedad renal crónica de origen  
desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS  
Querétaro

**por**

Mayra Karina Silva Pedroza

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0  
Internacional](#).

**Clave RI:** MEESC-293415-0323-323



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina



**“Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la especialidad de Medicina Familiar

**AUTORIZA:**

**M.I.M.S.P Roxana Gisela Cervantes Becerra**

Presidente

**M.I.M.S.P. Leticia Blanco Castillo**

Secretario

**M. en E. Omar Rangel Villicaña**

Vocal

**M. en E. Rosalía Cadenas Salazar**

Suplente

**M. en E. Ma. Azucena Bello Sánchez**

Suplente

**PRESENTA**

**Médico General. Mayra Karina Silva Pedroza**

Residente de Tercer Año.

**Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Febrero 2023 México**

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad renal crónica de origen desconocido no relacionada a factores de riesgo tradicional, es una entidad poco conocida, con afección a jóvenes de entre 20 y 59 años, laboralmente activos, quienes cumplen jornadas laborales donde están expuestos a estrés térmico, deshidratación intermitente y manipulación de carga con malos hábitos alimenticios, desarrollando lesión renal aguda intermitente, generando daño túbulo intersticial. **Antecedentes:** A marzo 2019 hay más de 73 mil pacientes en diálisis/hemodiálisis, el 85% secundarias a enfermedades metabólicas, a pesar de esto, se ha visto una presentación en pacientes más jóvenes, los cuales están en edad productiva, dificultando su diagnóstico y tratamiento oportuno. **Objetivo:** Identificar las alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para ERC de origen desconocido en UMF 9 IMSS de Querétaro. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, transversal retrospectivo en usuarios de pacientes de la UMF 9 IMSS Qro; los criterios de inclusión fueron expedientes de pacientes masculinos sin enfermedades metabólicas y/o estructurales. El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para una población infinita tomando como antecedente una prevalencia de ERCoD del 25%. El análisis estadístico incluirá promedios, porcentajes, desviaciones estándar, intervalos de confianza. Estudio sujeto a normas éticas internacionales. **Resultados:** Se estudiaron 265 expedientes de pacientes, con edad promedio de 30 a 39 años (IC 30.41-41.98), el 98.9% con nivel socioeconómico medio (IC 97-03-99.96). El 55.8% nunca consumieron AINEs (IC 49.8-61.7), el 89.7% tienen trabajo extenuante bajo el sol (IC 83.97-91.82). Los niveles de Cr.1 con 29.4% (IC 24-35) con un porcentaje acumulado de la TFG del 46% de los expedientes valorados, en estadio I-II KDIGO (IC 38.9-50.88 y -0.2-2.35). **Conclusión:** El porcentaje total de disminución fue del 46% de la TFG basal, lo que nos llevaría hacer un estudio más profundo de seguimiento para llegar a un diagnóstico definitivo, así mismo se debe dar mayor atención para población aparentemente sana para detección y tratamiento oportuno.

(**Palabras clave:** Enfermedad renal crónica de origen desconocido)

## SUMMARY

**Introduction:** Chronic kidney disease of unknown origin not related to traditional risk factors, is a little-known entity, with affection of young men between 20 and 59 years old, actively employed, those who workdays where they are exposed to thermal stress, intermittent dehydration, dehydration, and cargo handling with poor eating habits, developing intermittent acute kidney injury, generating interstitial tubule damage. **Background:** As of March 2019, there are more than 73 thousand patients on dialysis/hemodialysis, 85% secondary to metabolic diseases. Despite this, more and more patients are presented younger, which are of productive age with apparent cause, making it difficult to diagnose and treat them in a timely manner.

**Objective:** To identify alterations in the glomerular filtration rate as screening for CKD of unknown origin in UMF 9 IMSS of Querétaro. **Materials and Methods:** Observational, retrospective cross-sectional study in users of FMU 9 IMSS Q patients; Inclusion criteria were male patients without metabolic and/or structural diseases. The sample size was calculated with the formula for an infinite population taking as a background a prevalence of CKD of 25%. Statistical analysis will include averages, percentages, standard deviations, confidence intervals. Study subject to international ethical standards.

**Results:** A total of 265 patient records were studied, with an average average age of 30 to 39 years (IC 30.41-41.98), 98.9% with medium socioeconomic status (IC 97-03-99.96). 55.8% never consumed NSAIDs (IC 49.8-61.7), 89.7% have strenuous work in the sun (IC 83.97-91.82). The levels of Cr.1 with 29.4% (IC 24-35) with a cumulative percentage of 46% in stage I-II KDIGO (IC 38.9-50.88 y -0.2-2.35).

**Conclusion:** The total percentage decrease was 46% of baseline GFR, what would take us to do a deeper follow-up study to reach a definitive diagnosis, likewise greater attention should be given to the apparently healthy population for detection and timely treatment.

**(Key words:** chronic kidney disease of unknown origin)

## DEDICATORIA

A mis padres, las personas más amorosas y maravillosas del planeta, Irma Pedroza y Rafael Silva, por su gran e incondicional apoyo en todos los sentidos, así como tanto amor recibido de ellos, sin su ustedes y sin su presencia, a la distancia esto no habría sido posible, gracias por estar siempre.

A mis 4 fantásticos y mi gatito Brand por siempre estar presentes en los momentos más complicados y extraordinarios de esta aventura llamada vida; Bren, Migue, Oscar y mi cuñado y amigo Fredy, que siempre son y serán mis mejores compañeros, amigos y apoyo en cada aventura y paso que he dado.

A mis 2 estrellas en el cielo, que, aunque no fue nuestro tiempo, siempre están presentes en mi corazón y mis memorias.

## **Agradecimientos**

A la Dra. Rox por haberme aceptado bajo su liderazgo, por tenerme tanta paciencia y orientarme, gracias por sus enseñanzas durante este tiempo que me apoyo en todo el proceso tanto profesional como personal.

A la Dra. Leti Blanco, a quien no solo debo agradecer el apoyo académico que tuvo conmigo, sino también me acompañó y ayudo a salir adelante en uno de los momentos más horribles de mi vida. Sus palabras de aliento y regaño, le estaré eternamente agradecida ya que no me permitió rendirme y me obligó a concluir con esto. Gracias Dra, en serio.

A mis profesores que me dieron las herramientas para completar este proceso, gracias Dr. Omar pues fue mi primer asesor y por no darse por vencido conmigo, aunque batalló, siempre fue un apoyo enorme en la transición de nuevas etapas.

A mis compañeros y AMIGOS que siempre están y estarán en mi corazón, Karen, Sara, Omar, Orvil, Itzel y Marina, sin ustedes, esto hubiera sido más complicado. Gracias por cada instante y minuto a su lado, por estar conmigo y ser lo mejor que me puso pasar estos años.

Gracias al final por la última etapa y experiencia del servicio social donde conocí a grandes personas y pasamos momentos únicos e inigualables, entre usos y costumbres, al fin salimos vivos amigos Gonz, Angy, Ars y Ana, gracias por todo amigos.

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
	Resumen	i
	Summary	ii
	Dedicatorias	iii
	Agradecimientos	iv
	Índice	v
	Abreviaturas y siglas	vi
I.-	Introducción	1
II.-	Antecedentes	3
III.-	Fundamentación Teórica	7
IV.-	Planteamiento del Problema	16
V.-	Pregunta de Investigación	16
VI.-	Hipótesis	17
VII.-	Objetivos	18
VII.1.-	Objetivo General	18
VII.2.-	Objetivo Específico	18
VIII.-	Material y Métodos	18
VIII.1.-	Tipo de Investigación	18
VIII.2.-	Población o unidad de análisis	18
VIII.3.-	Muestra y Tipo de muestreo	18
VIII.4.-	Criterios de Selección	19
VIII.5.-	Variables estudiadas	20
VIII.6.-	Técnica e Instrumentos	21
VIII.7.-	Procedimientos	21
VIII.8.-	Análisis Estadístico	22
IX.-	Consideraciones Éticas	23
X.-	Resultados	24
XI.-	Discusión	31
XII.-	Conclusiones	35
XIII.-	Propuestas	36
XIV.-	Bibliografías	37
XV.-	Anexos	43

## **Abreviaturas y siglas**

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social

**HTA:** Hipertensión arterial sistémica

**DM2:** Diabetes Mellitus tipo 2

**ERC:** Enfermedad renal crónica

**ERCoD:** Enfermedad renal crónica de origen desconocido

**MEN:** Enfermedad renal Mesoamericana

**TFG:** Tasa de filtrado glomerular

**KDIGO:** Kidney Disease Improving Global Outcomes

**MDRD:** Modification of Diet in Renal Disease

**Cr:** Creatinina

**ERCnt:** Enfermedad renal crónica de origen no tradicional

**IMC:** índice de masa corporal

**TA:** tensión arterial

**LRA:** Lesión renal aguda

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**AMAI:** Encuesta para medir el nivel socioeconómico de la familia

## I. Introducción

La Nefropatía Mesoamericana (Mesoamerican Nephropathy o MeN) se refiere a la enfermedad renal crónica (ERC) de etiología desconocida no relacionada a factores de riesgo tradicionales, por ejemplo, Diabetes Mellitus o Hipertensión Arterial, misma que tiene alta morbimortalidad, especialmente en la costa del Pacífico de Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. También se han descrito epidemias de ERC con características similares en el resto del mundo como Egipto, Sri Lanka, India, Tailandia y México. Se observa una prevalencia del 2-50% principalmente en hombres jóvenes que realizan trabajo físico quienes trabajan expuestos a altas temperaturas y jornadas largas, acentuado en aquellos que realizan tareas agrícolas como la siembra, el corte de caña de azúcar y transporte con prevalencia de productos por distancias largas (Sánchez E., 2019).

La enfermedad cuenta con variación de abreviaturas, de las más significativas están Enfermedad Mesoamericana (MeN), ERC de origen desconocido (ERCoD), mientras que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la llamó enfermedad renal crónica de origen no tradicional (ERCnt) (Sánchez E., 2019).

Dicha enfermedad se presenta en población en edad productiva sin antecedentes de importancia clínica de zonas tropicales pobres más frecuentemente en hombres. La enfermedad es asintomática hasta etapas avanzadas. La relación encontrada y documentada es con el estrés térmico, donde se desencadenan alteraciones del filtrado glomerular secundarios al golpe de calor y la LRA de manera repetida por largos periodos a lo largo de varios años, por este motivo se ha propuesto que la ERCoD es una enfermedad ocupacional relacionada con el calentamiento global (GBD, 2017).

Un estudio transversal con muestreo secuencial, realizado en la India, en 12,500 personas sin DM2, HAS ni proteinuria, donde los participantes contestaron

cuestionarios sobre hábitos alimenticios, consumo de alcohol y nivel socioeconómico, se tomaron IMC, TA y creatinina. Concluyendo que dicha enfermedad prevalece 1.6% en menores de 60 años, dicha cifra variaba mucho entre países y regiones, con una prevalencia superior al 4,8 % en las zonas rurales del sur de la India (O'Callaghan C.; Shivashankar R., et al; 2019).

Informes recientes sugieren que México y los Estados Unidos pueden tener puntos críticos de ERCod. Un estudio realizado en Tierra Blanca, Veracruz, una región rural de México, demostró que la prevalencia de probable ERCod es alta (25%) entre la población, de la cual casi la mitad de los casos identificados no tenían ningún factor de riesgo conocido. Afecta principalmente a los trabajadores agrícolas, la exposición al calor durante los turnos extenuantes que conducen a la deshidratación repentina y los episodios posteriores a LRA es la hipótesis principal, con otros factores como los determinantes ambientales y sociales que juegan un papel subyacente (Aguilar D; Magdaleno M; 2019).

El Estado de Querétaro, tiene una gran cantidad de industrias, donde el principal puesto de trabajo es el de obrero, generalmente de bajo nivel educacional y socioeconómico, cuidado deficiente de su salud, con exposición a altas temperaturas y uso de la fuerza física para realizar sus labores diarias, exposición a sustancias agroquímicas, entre otros. La deshidratación consecuente al esfuerzo físico y al clima seco y semiseco en el 51% de la superficie del estado de Querétaro y en la región centro (datos de INEGI 2015), en conjunto con una dieta baja en ingesta de agua y alta en sodio, causando el círculo vicioso de deshidratación y LRA que nos lleva a desarrollar la ERC (INEGI 2015).

Todos los factores antes expuestos se han relacionado con la aparición de ERCD, por tal motivo es importante revisar su existencia incluso en pacientes sin enfermedades crónicas, y con la finalidad de lograr la atención en etapas tempranas.

## II. Antecedentes

### II.1 Epidemiología de ERCoD

La Nefropatía Mesoamericana o enfermedad renal crónica de etiología desconocida sin relación con enfermedades crónico-degenerativas, presenta una alta prevalencia y mortalidad especialmente en la costa pacífica de Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, así como Egipto, Tailandia y México. También se han descrito epidemias de ERC con características similares en el resto del mundo como Egipto, Sri Lanka, India, Tailandia y México. Se observa principalmente en hombres jóvenes que realizan trabajo físico quienes hacen frente a las altas temperaturas y los largos turnos, acentuado en aquellos que realizan tareas agrícolas o de transporte, como la siembra, el corte de caña de azúcar y transporte con prevalencia del 2-50% (Sánchez E., 2019).

La India es otro de los escenarios donde se han demostrado la existencia de ERCoD, en un estudio transversal de 12,500 personas sin enfermedades crónico-degenerativas ni proteinuria, se les realizó encuesta de hábitos alimenticios, toxicomanías, nivel socioeconómico, así como medición de TA y cuantificación de creatinina. Como conclusión de dicho artículo o estudio se encontró una prevalencia de 1.6% en individuos menores de 60 años, variando dicha prevalencia por las zonas, haciéndose más prevalente en zonas rurales del sur de la India donde alcanzó el doble de lo previsto con un 4.8% (O'Callaghan C.; Shivashankar R., et al; 2019).

El estudio más relevante realizado en nuestro país está basado en un estudio realizado en la comunidad de Tierra Blanca, Veracruz en el 2019, donde al ser una zona rural se encontró una prevalencia de ERCoD de 25%, donde la mitad de los participantes se encontraban completamente sanos clínicamente. Cundiendo con artículos previos que esta enfermedad se presenta en población de bajo ingreso

socioeconómico, pertenecientes a trabajadores agrícolas, la exposición al calor durante los turnos extenuantes, que los lleva a la deshidratación repetida y los episodios posteriores de lesión renal aguda (IRA), siendo esta la hipótesis principal (Aguilar D; Magdaleno M.; 2019).

Desde la década de 1990, los brotes de enfermedad renal crónica con causas desconocidas se han producido de forma consecutiva en diferentes regiones. Estas nefropatías regionales se han considerado desconocidas en la costa del Pacífico desde el sur de México hasta Panamá (nefropatía centroamericana), en las provincias centro-norte y centro-norte de Sri Lanka (nefropatía de Sri Lanka) y en la provincia de Andhra en India. Pradesh (nefropatía de Uddanan) ya que no están asociados con enfermedades crónico-degenerativas (Murray C.; GBD; 2018).

Dicha enfermedad se presenta en población en edad productiva sin antecedentes con relevancia clínica habitantes con climas tropicales pobres, y de mayor frecuencia en el sexo masculino. La enfermedad es asintomática hasta etapas avanzadas. Varios factores han sido identificados como causa de esta enfermedad como uso de plaguicidas (herbicida glifosato) y metales pesados (cadmio y arsénico), uso de AINES, alcohol ilegal, esfuerzo físico y estrés térmico (Murray C.; GBD; 2018).

## **II.2 Probables factores asociados para ERCoD**

Se ha revisado la asociación entre el uso de plaguicidas sin encontrar asociación real para el desarrollo de ERCoD, del mismo modo con la explosión de metales pesados. Sin embargo, si se ha visto relación con el estrés térmico para desencadenar alteraciones del filtrado glomerular, evolucionando a ERC, donde la principal asociación o causa encontrada es entre el golpe de calor y la LRA de manera repetida por largos periodos a lo largo de varios años, por este motivo se

ha propuesto que la ERCOD es una enfermedad ocupacional relacionada con el calentamiento global (Murray C.; GBD; 2018).

1. Estrés térmico
2. Estado de hidratación e ingesta de sodio
3. Metales pesados
4. Nivel socioeconómico

### **Relevancia económica**

En la actualidad, se sufre un aumento en la prevalencia de la enfermedad renal crónica y por ende del uso de tratamientos especializados (diálisis, hemodiálisis y trasplante renal) en segundo y tercer nivel, que conllevan costos importantes para el sistema de salud de nuestro país. En el sistema familiar provoca alteraciones con repercusiones económicas, psicológicas, biológicas y en su dinámica familiar, creando crisis paranormativas familiares. Es la 2da causa de años perdidos, por esta razón los factores de riesgo de susceptibilidad, de iniciación, progresión y también las causas más comunes de esta son bastante específicos.

Sin embargo, cada vez se presenta en pacientes más jóvenes (entre 30-40 años) los cuales están en edad productiva y tienen causas desconocidas, aunada a la falta de atención de la propia población en su salud, complicando el diagnóstico oportuno y prevención de las etapas irreversibles.

En México En 2017, se reportó una prevalencia de ERC del 12.2% y 51.4 muertes por cada 100 mil habitantes en México (Fundación Bill & Melinda Gates 2018, GBD 2017 Incidence and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived). Además, la ERC mexicano tiene un gran impacto financiero en las instituciones en la economía familiar ya que, en el 2014, la enfermedad crónica más costosa en ambas instituciones de salud fue la enfermedad renal crónica (ERC), con un costo unitario

anual para el Ministerio de Salud por paciente de US\$ 8,966 mientras que para el IMSS el gasto fue de US\$ 9,091 (Figuroa A; González M; et al; 2016).

Se sabe que en Querétaro tenemos múltiples empresas que cuentan con las características o factores de riesgo para desarrollar dicho padecimiento en nuestra población joven; el estudio se realizó en pacientes masculinos ya que de los 2,424,195 habitantes del estado, solamente un 1,052,926 son económicamente activos, de los cuales 599,934 son población masculina, mientras que 392,300 son mujeres laboralmente activas, con una diferencia de 207,634 M: F (STPS Querétaro, 2021).

### **III. Fundamentación teórica**

En la actualidad, estamos sufriendo un aumento en la prevalencia de la ERC y por ende de los usos de tratamientos especializados (diálisis, hemodiálisis y trasplante renal) y uso de los servicios de segundo y tercer nivel, que conllevan costos importantes para el sistema de salud de nuestro país. Por otro lado, en el sistema familiar provoca alteraciones con repercusiones económicas, psicológicas, biológicas y en su dinámica familiar, donde se puede presentar depresión en el paciente o más miembros, síndrome del cuidador en el cuidador primario, pérdida del empleo del enfermo, disfunción familiar, cambios de roles en la familia, salida de otros familiares en busca de empleo y en ocasiones en forma prematura, disolución de familias.

Están bien estudiados los factores de riesgo de susceptibilidad, de iniciación, de progresión y de estadio final y también las causas más comunes de ERC (DM e HAS); sin embargo, cada vez se presentan pacientes más jóvenes (entre 20-40 años) con este padecimiento, los cuales están en edad productiva y tienen causas desconocidas para desarrollar esta enfermedad, lo que dificulta su valoración en los servicios de salud y con ello se detectan en etapas tardías e irreversibles.

En el estado de Querétaro es desconocida la prevalencia de ERC y por ende de ERCD, sin embargo, se han venido presentando cada vez más casos en la consulta, que conllevan a tratamientos más largos, saturación del servicio de nefrología, aumento del costo/paciente y de las pensiones, y aumento de las tasas de años de vida ajustados por discapacidad.

Existe un artículo donde se muestra la prevalencia de pacientes portadores de ERC terminal que acudieron a urgencias con criterios de diálisis urgente entre abril de 2019 y septiembre de 2019, donde se incluyeron 87 pacientes, de los cuales el 57% cumplieron criterios para diálisis en agudo y el 100% de ellos cursaban con enfermedades crónico degenerativos (47.3% DM más HAS, 17.5% DM2, 14.5%

HAS, 12.3% hipoplasia renal, 8.8% CaCu); para la relevancia de este tema solo se tomó el total de pacientes ingresados, obteniendo un total de 87 pacientes portadores en solo un periodo de 6 meses, por lo que la prevalencia de esta enfermedad es de suma importancia. (Molina C., 2020).

La ERC se definió como alteración de la función renal, tasa de filtración glomerular (TFG) inferior a 60 ml/min 1,73 m<sup>2</sup> o marcadores de daño renal (cambios histopatológicos en biopsia renal o presencia indirecta de proteinuria), cambios en la orina por métodos de imagen. sedimento) o ambos durante al menos 3 meses (GPC-Enfermedad Renal crónica, 2019).

En 2002, la Fundación Nacional del Riñón de América del Norte emitió directrices K/DOQI, que define la definición actual de ERC, la clasificación de grado y los métodos de evaluación básicos, como la evaluación de creatinina de la función renal, el cálculo de la ecuación de la tasa de filtración glomerular (TFG) basada en mediciones séricas y la medición de la relación albúmina/creatinina para evaluar la albuminuria (Méndez A; Perez G, 2014).

En el 2005 nace la definición y clasificación con las guías KDIGO de la ERC, aprobando las directrices K/DOQI de 2002. En 2008, la S.E.N. y la (SEMFYC) elaboraron un documento de consenso S.E.N.-SEMFYC sobre ERC en el que se establecen las bases de atención primaria y conjunto con nefrología para la prevención de las enfermedades renales y el tratamiento. En este caso, fueron liberados en diciembre. En enero 2013 surgen las nuevas guías KDIGO para atención oportuna y manejo antihipertensivo de los mismos (Méndez A; Pérez G, 2014).

Para mejorar estas limitaciones, la ecuación MDRD un grupo Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration publicó la ecuación CKD-EPI, donde varía según la raza, sexo y el valor de la creatinina, informan que la nueva ecuación produce valores superiores de FG disminuyendo la prevalencia ERC, en pacientes de 18 y 59 años. Hay que tomar en cuenta en primer lugar, que las ecuaciones

tienen una baja correlación con el FG real para valores superiores a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, por lo que se establece como valor de normalidad la categoría de FG > 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, siempre y cuando no existan anomalías estructurales o funcionales a nivel renal (Levey et al, 2009).

En segundo lugar, las ecuaciones no son precisas cuando el FG tiene un valor cercano a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, probablemente teniendo falsos positivos como enfermo renal crónico a un paciente que tenga un FG cercano a esta cifra, pero sin datos adicionales de afectación renal, por último, estas ecuaciones no toman en cuenta el descenso esperado del FG con la edad. Para mejorar estas limitaciones, la ecuación MDRD fue revisada y modificada por Levey et al en el año 2009, surgiendo la ecuación CKD-EPI (Levey et al, 2009)

En el artículo de la Sociedad Española de Nefrología (SEN) 2017, Burballa y col. analizaron la relación entre los valores basales de eTFG con dietilenoletriamino-pentaacetato y aquellos estimados mediante las MDRD4 y CKD-EPI. Resultando resultado infraestimación del filtrado glomerular medido. Teniendo estadística significativa el uso de CKD-EPI ( $r = 0,41$ ;  $p = 0,004$ ) que para MDRD4 ( $r = 0,27$ ;  $p = 0,05$ ) (Madero M; Aguilar D, 2019).

De 1990 a 2015, el Instituto Nacional de Cardiología, en la Ciudad de México trasplantaron un total de 52 pacientes con enfermedad renal en etapa terminal (ERCT) derivada de Tierra Blanca. Estos pacientes eran predominantemente hombres (71%), con una edad promedio de 26.4 años, y mayormente trabajadores agrícolas (48%). Las comorbilidades más frecuentes al ingreso fueron: hipertensión (42%), infecciones recurrentes del tracto urinario (10%) y diabetes mellitus (4%). Basado sobre criterios sugeridos por la OPS, 55% fueron clasificados como ERCD (Aguilar D; Madero M, 2019).

Están bien estudiados los factores de riesgo de susceptibilidad, de iniciación, de progresión y de estadio final y también las causas más comunes de ERC; sin embargo, cada vez se presentan pacientes más jóvenes (entre 20-40

años) con este padecimiento, los cuales están en edad productiva y tienen causas desconocidas para desarrollar esta enfermedad, lo que dificulta su valoración en los servicios de salud y con ello se detectan en etapas tardías e irreversibles. De igual manera es poco conocido por el médico de primer nivel el término de Enfermedad Renal Crónica de Origen Desconocido (ERCD), lo cual hace que no haya sospecha de tal padecimiento y por lo tanto una detección de esta en fases tempranas de la enfermedad (Correa R; García T, 2019).

En pacientes jóvenes, la precisión fue mayor con la ecuación CKD-EPI (18 a 39 años). En pacientes > 60 años, se tuvo una mayor precisión con la ecuación MDRD (60 a 69 años) Los pacientes que presentan al menos dos mediciones del filtrado glomerular con valores menores a 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> en un periodo de tres meses deben considerarse como enfermos renales (Guillón L; Gutiérrez F; et al, 2014).

La tasa de progresión renal normal es de 0.7-1 ml/min/1.73m<sup>2</sup> año a partir de los 40 años, es decir, en promedio 10ml/min/1.73m<sup>2</sup> cada 10 años. Recomendaciones para medir tasa de filtrado glomerular con diferentes fórmulas:

1) Mantener un IMC > 19 kg/m<sup>2</sup> o <35 kg/m<sup>2</sup>, que es donde se puede obtener un mejor resultado con estas fórmulas ya que están estandarizadas en una superficie corporal de 1.73m<sup>2</sup>; y para los pacientes que están fuera de estos rangos, tengan una adecuada medida de la función renal se requiere la recogida de orina de 24 horas para el cálculo del aclaramiento de creatinina.

2) CKD-EPI: es la fórmula más actual y la más usada entre los 18-54 años, con mejor uso en TFG mayores de 60ml/min/1.73m<sup>2</sup>

3) MDRD: se tiene una mayor precisión con la ecuación si se usa en pacientes > 60 años, también la ecuación MDRD tuvo una mayor precisión para los estadios 3 al 5 y para TFG menor a 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>.

4) Los pacientes que presentan al menos dos mediciones del filtrado glomerular con valores menores a  $60 \text{ ml/min/1.73m}^2$  en un periodo de tres meses deben considerarse como enfermos renales, según la definición de las guías KDIGO (Guillón L; Gutiérrez F; et al, 2014).

El estado de Querétaro tiene una gran cantidad de industrias, donde el principal puesto de trabajo es el de obrero, quienes generalmente, son personas con bajo nivel de estudios, bajo nivel socioeconómico, cuidado deficiente de su salud, con exposición a factores laborales como son: exposición a altas temperaturas, a sustancias agroquímicas, jornadas laborales extensas donde el manejo de carga es indispensable, así como exposición plomo etc. Entre otros factores se encuentra la deshidratación (clima seco y semiseco en el 51% de la superficie del estado de Querétaro y en la región centro, en conjunto con una dieta baja en ingesta de agua y alta en sodio (INEGI 2015).

La OMS, la OPS y el reporte anual del Sistema de Datos Renales de Estados Unidos 2014, estiman que el 10% de la población mundial cursan con ERC.<sup>4</sup> Por otro lado, la prevalencia de ERC en México (con base en información de Jalisco 2012) es de 14%. De 2006 a 2012, la prevalencia reportada aumentó en un 45,7% y el 88,3% requirió diálisis. Es por eso que en México, la ERC es una de las principales causas de hospitalizaciones y visitas a urgencias, y el 80% de los pacientes son atendidos en el IMSS (GPC-Enfermedad Renal Crónica, 2019).

Mesoamérica comprende el sureste de México, Guatemala, El Salvador, el oeste de Nicaragua y el noroeste Costa Rica, además de los factores de riesgo ya identificados para ERC la región ha sido endémica por 2 décadas de la MeN. Un paciente varón típico es hispano, de 20 a 60 años, persona que vive o trabaja en la costa del Pacífico de América Central. MeN ocurre en ciertos puntos críticos, con mayor frecuencia en comunidades rurales, pero también se ha descrito en áreas con otras actividades económicas como la pesca y la minería. (Alatroiste M, 2018).

Estos lugares tienen en común como puntos críticos: ubicaciones áreas costeras de tierras bajas con alta humedad y temperaturas ambientales extremadamente altas, con poblaciones mixtas de hispanos, americanos y caucásicos. Un patrón parecido a la MeN también ha sido reportado en el sureste asiático, específicamente en la región norte de Sri Lanka, en la región de Andhra Pradesh de India, y en la región noreste de Isan en Tailandia (Alatroiste M, 2018).

### Fisiopatología

Secundariamente a la deshidratación para el desarrollo de la fisiopatología, se ha determinado un daño túbulo intersticial renal causado por la constante deshidratación repetitiva, liberación crónica de la vasopresina por hiperosmolaridad con formación de radicales libres y originando estrés oxidativo por hiperuricemia en la corteza renal dando como resultado lesión tubular e hipertensión glomerular generando hipertrofia glomerular crónica y daño tubulointersticial (misma que comienza como una nefritis túbulo intersticial secundaria a infiltrado de linfocitos y monocitos en la unión corticomedular (Murray C; GBD; 2018) (Sanchez E., 2019)..

Estudios experimentales apoyan que la baja ingesta de líquidos es factor asociado al desarrollo de ERC, por lo que la población debe educar y concientizar sobre la ingesta de 2-3 litros de agua diario, considerando que la osmolaridad urinaria es 2-3 a veces superior a la plasmática, dándonos la diuresis media diaria de 1.2 a 2 litros, considerando que el 20% de líquidos diarios se obtienen de los alimentos sólidos y el 80% restante se obtiene de líquidos ingeridos (Lorenzo V, 2018).

Las zonas de mayor exposición al estrés térmico y zonas geográficas de tipo secas y/o tropicales son donde existe una mayor prevalencia del MeN. Por lo que el factor laboral y geográfico se han visto directamente asociados al desarrollo de esta enfermedad. (Sánchez E, Sánchez D; 2019).

Los factores asociados que se han visto implicados en el desarrollo de la ERCoD son los siguientes:

### Estrés térmico

Estrés térmico se refiere al estado en el cual el organismo es incapaz de eliminar el exceso de calor de forma adecuada, ya sea por condiciones laborales como exposición prolongada a climas calurosos, deshidratación, uso de equipos de protección que guardan mayor cantidad de calor e impiden la correcta regulación del organismo con la correcta evaporación del sudor (Sánchez Ellen, Sánchez Diego; 2019).

Notablemente en un estudio prospectivo longitudinal de 2 años sin patologías crónicas, se identificaron 4 principales asociaciones con la rápida disminución de la TFG (pérdida promedio de 14-18 ml/minuto/1.73 m<sup>2</sup>/año): Trabajo agrícola con exposición a la luz solar, áreas sin sombra, trabajos donde fungen como cortadores de caña y fiebre, en los últimos 6 meses (Sánchez E, Sánchez D; 2019).

### Nivel socioeconómico

Varios autores coinciden que lamentablemente el nivel socioeconómico genera o desencadena una ingesta menor al desgaste o gasto calórico que se produce mientras desarrollan sus jornadas laborales. El sector más pobre se ve afectado por esto, así como son las personas expuestas en su mayor medida a trabajos sometidos a jornadas laborales largas y con características de exigencia sin la correcta alimentación donde se prefiere ingesta de alimentos chatarra y pobre o nula hidratación (Murray C; GBD; 2018).

A lo largo de 20 años, el Índice de Nivel Socioeconómico de AMAI ha es una de las mejores escalas utilizadas para evaluaciones socioeconómicas posterior a la pandemia y crisis económica mundial concomitante (Comité de Niveles Socioeconómicos AMAI, 2022).

El nivel de confiabilidad de la prueba se basa en descomponer la prueba en dos partes de modo que tengan el mismo número de ítems y que puedan ser consideradas paralelas. Calcular la puntuación total en cada una de estas partes, La confiabilidad se calculó por medio del método dos mitades (split half) y se obtuvo 0.723.

### Ingesta de AINES

Está demostrado que el uso crónico de AINES tiene una asociación a daño renal secundario a la inhibición de la ciclooxigenasa I y II, disminuyendo los niveles de prostaciclina, consiguientemente disminuye el flujo sanguíneo renal a través del bloqueo de la prostaglandina de la arteria aferente, causando constricción y disminución del TFG (Misurac J; Knoderer C; et al, 2013).

### Sobrepeso y Obesidad

Según un artículo revisado por Casaba Kovesdy en el 2017, mencionan que el sobrepeso y la obesidad predisponen en un 40% a padecer enfermedades crónico-degenerativas, entre ellas ERC. La asociación de obesidad y enfermedad renal han mostrado un aumento de 10 veces en la incidencia de glomerulopatía relacionada con la obesidad en los últimos años, volviéndose un factor para desarrollar nefrolitiasis e incluso neoplasias (Kovesdy C; Furth S; 2017).

## Presentación Clínica

Dentro de los síntomas son inespecíficos, suelen presentarse pacientes previamente sanos con inicio súbito de lumbalgia, náusea, debilidad muscular, artralgias, cefalea y en ocasiones fiebre de origen desconocido. Se puede concluir que hay un aumento del riesgo del 10% de sufrir lesión renal aguda incipiente durante la cosecha o trabajo extenuante, de los mismos 1/3 evolucionarán a ERC. Dentro del diagnóstico, se debe sospechar en pacientes en riesgo, con una disminución TFG sin presencia de hematuria o proteinuria. Y se confirma con una TFG bajo que persiste por 3 meses (Sánchez E, Sánchez D; 2019).

## Diagnóstico y Tratamiento

El diagnóstico se debe sospechar en pacientes con los riesgos anteriormente señalados, que presenten disminución TFG sin presencia de proteinuria o hematuria o enfermedades asociadas. Se confirma con una TFG baja que persista más al menos 3 meses. En pacientes con EGO, USG y proteinuria, se deberán buscar causas estructurales o metabólicas,} sin embargo jamás dejando de lado la sospecha y probabilidad en un paciente sano la sospecha de MeN, como proceso diagnóstico se realizará toma de biopsia renal para confirmar el diagnóstico (Sánchez E; Sánchez D; et al, 2019).

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Conocemos como Nefropatía de origen desconocido o Mesoamericana aquella enfermedad renal que se presenta en pacientes jóvenes sin antecedentes de enfermedad metabólica o afecciones renales que condiciona una disminución de la tasa de filtrado glomerular, con relación a la exposición de climas secos o semi seco que genera LRA intermitente y condiciona ERC de origen no determinado u origen desconocido.

La relevancia de esta investigación o estudio es fundamentada para realizar tamizaje de pacientes jóvenes en edad productiva en quienes no tenemos un antecedente relevante como enfermedades crónico-degenerativas o de forma hereditaria, sino por medidas higiénico dietéticas adoptado por los pacientes y poder prevenir un acelerado compromiso de la función renal de la población.

#### **V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Será posible identificar alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel IMSS Querétaro?

## **VI. Hipótesis**

Ho: Las alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido se presenta en  $<25\%$  de hombres en una unidad de primer nivel IMSS Querétaro.

Ha: Las alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido se presenta en  $\geq 25\%$  de hombres en una unidad de primer nivel IMSS Querétaro.

## **VII. Objetivos**

### **VII.1 Objetivo general**

Identificar las alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel IMSS de Querétaro.

### **VII.2 Objetivos específicos**

1. Cifrar el valor de creatinina sérica para estimar la filtración glomerular y el estadio renal de los participantes

## **VIII. Material y métodos**

### **VIII.1 Tipo de investigación**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

### **VIII.2 Población o unidad de análisis**

Expedientes de usuarios masculinos y derechohabientes de la UMF 9, con edad entre 19-59 años, que cuenten reporte de creatinina sérica en el laboratorio.

### **VIII.3 Muestra y tipo de muestreo**

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para estudios descriptivos para una población infinita por porcentajes con nivel de confianza de 95% ( $Z_{\alpha}=1.64$ ), margen de error del 0.05. Tomando la prevalencia del 25% de ERC, el poder de la prueba es del 80%.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2(p)(q)}{\delta^2}$$

$$\delta^2$$

Dónde:

n= Tamaño de Muestra

Z $\alpha$ = Nivel de confianza de 95% (valor de 1.64) indica el grado de confianza que se tiene de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada.

p= Proporción de prevalencia de enfermedad renal crónica de origen desconocido reportado es 25% = 0.25

q= proporción de la población de referencia que no presenta enfermedad renal crónica de origen desconocido (1 - p) = 0.75

$\delta$ = Margen de error permitido. Indica la amplitud deseada del intervalo de confianza a ambos lados del valor real de la diferencia entre las dos proporciones = 0.05

$$n = \frac{(1.64)^2(0.25)(0.75)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{(2.6896)(0.25)(0.75)}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.50043}{0.0025}$$

$$\mathbf{n = 201.7}$$

Para la técnica muestral se utilizó muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se revisaron los listados de pacientes que acudieron a consulta de MF de la UMF 9 con resultados de laboratorios con reporte de creatinina sérica.

#### **VIII.4 Criterios de selección**

Se incluyeron los expedientes de pacientes masculinos de entre 19-59 años que cuenten con un reporte de creatinina sérica, usuarios de UMF 9 IMSS.

Se excluyeron a los pacientes masculinos con antecedentes de diabetes e hipertensión, enfermedad renal y de las vías urinarias congénita o adquirida, antecedentes de enfermedad obstructiva renal y de vías urinarias (litiasis renal, hiperplasia prostática, tumores), antecedente de Enfermedad Renal Aguda (ERA), recepción o donador de trasplante renal, lesiones congénitas.

Se eliminaron todos aquellos registros incompletos.

### **VIII.5 Variables estudiadas**

Variables sociodemográficas donde abarcamos la edad, estado civil, escolaridad, ocupación y nivel socioeconómico.

Variables heredofamiliares (enfermedad renal hereditaria de primera línea).

Variables clínicas (donde se contempló IMC, uso de antiinflamatorios y el estimado de filtrado glomerular mediante KDIGO).

Variable bioquímica (reporte de creatinina sérica).

### **VIII.6 Técnicas e Instrumentos**

Se utilizó una hoja de recolección de datos, donde se incluían las variables estudiadas, así como la búsqueda de creatinina en la nota médica o informes de laboratorio mediante la plataforma Pasteur institucional.

Se verificó que el historial médico del paciente no tuviera antecedentes crónico-degenerativos o enfermedades renales agregadas, se buscó en la última nota el valor de creatinina sérica, de no encontrarla se recurrió a la búsqueda en el portal institucional Pasteur para la recolección de esta; se calculó la tasa de filtración glomerular mediante la fórmula CKD EPI con la posterior estratificación de acuerdo con la clasificación KDIGO, y la reportamos en la hoja de recolección.

Se reunió la información por medio de la hoja de recolección de datos, posteriormente se concentró en programa Excel y posteriormente al programa SPSS.

### **VIII.7 Procedimiento**

Una vez que se obtuvo autorización por el comité local de investigación, se solicitó permiso a las autoridades correspondientes de la Unidad de Medicina Familiar 09 IMSS Querétaro para realizar la investigación en el servicio correspondiente.

Se acudió en horario de 8 am a 14:00 hrs, donde se realizó la recolección de datos de los expedientes de los pacientes de consulta de medicina familiar tanto de turno matutino y vespertino y que cumplieran forzosamente con todas las variables; una vez identificando los expedientes a utilizar mediante un muestreo probabilístico por conveniencia, se validó que tuviera registro de peso, talla, IMC, y descartar que el paciente tuviera antecedentes heredofamiliares o alteraciones estructurales reportadas en notas previas, así como la creatinina, de no contar con el reporte de creatinina se procedió a la búsqueda en la página de Pasteur de la unidad médica para obtener dicho parámetro.

Se reunió la información por medio de la hoja de recolección de datos, posteriormente se concentró en hojas de Excel y posteriormente se vació la información al programa SPSS v.22.

1. Búsqueda de paciente en expediente electrónico por medio de NSS.
2. Se calculó la tasa de filtrado glomerular TFG mediante la fórmula CKD EPI, mediante un programa de internet llamado Calculadora de Función Renal de la Sociedad Española de Nefrología. Ingresando en ella la edad y creatinina, obteniendo un TFG expresada como mL/min/1,73 m<sup>2</sup> por cada uno de los pacientes.
3. Una vez que se calculó la tasa de filtrado glomerular se incluyeron en la base de datos para su clasificación o estadificación, así como las variables

incluidas en la investigación, como el peso, la talla, nivel socioeconómico, edad, sexo, ocupación y nivel escolar.

4. Posteriormente se realizó la base de datos en el programa SPSS, obteniendo las diferentes tablas para variables cualitativas y cuantitativas.

### **VIII.8 Análisis estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva a través de medias, porcentajes desviaciones estándar para variables cuantitativas, frecuencias e intervalos de confianza para porcentajes para variables cualitativas.

## **IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En el presente estudio se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentaron para su revisión, evaluación y aceptación.

Este protocolo se ajustó a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, así como a la declaración de Helsinki, actualizada en 2017, respetando el postulado 9 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Así como el postulado 24 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.” Por las características del estudio se consideró que no implicaba riesgo para los pacientes dado que no se trabajó de manera directa, sino con información documental de hojas de registro y expedientes clínicos.

Por las características del estudio se consideró que no implicó riesgo para los pacientes, dado que no se trabajó de manera directa, sino con información documental de hojas de registro y expedientes clínicos. No se requirió de consentimiento informado de los mismos, pero si se solicitó autorización por parte de la dirección y se guardó confidencialidad de estos. Los resultados se dieron a conocer al personal directivo de la unidad únicamente.

El encriptamiento de los datos se realizó a través de números de folios de manera consecutiva. Una vez concluida la recolección de la información de los expedientes, estas se resguardaron en la Coordinación de Educación e Investigación.

## X. Resultados

Fueron incluidos 265 expedientes de pacientes masculinos que cumplieron los criterios de selección, con un promedio de edad de  $34.45 \pm 9.6$  años; con mínimo de 19 años y máximo de 59 años.

Cuadro VII.I. Edad de los pacientes en tamizaje para enfermedad renal de origen desconocido

**n= 265**

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
<b>&lt;30 años</b>	94	35.5	29.73	41.26
<b>30 a 39 años</b>	96	36.2	30.41	41.98
<b>40 a 49 años</b>	54	20.4	15.54	25.25
<b>50 a 59 años</b>	21	7.9	4.65	11.14
<b>Total</b>	265	100		

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo titulado “Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”

En cuanto a la edad, predominaron los pacientes de 30 a 39 años con 36.2% con una frecuencia de 96 participantes, seguido de los de menores de 30 años con 35.5% y una frecuencia de 94 participantes.

Cuadro VII. II. Características sociodemográficas de los pacientes en tamizaje para enfermedad renal de origen desconocido

n= 265

		IC 95%			
		Frecuencia	Porcentaje	Inferior	Superior
<b>Escolaridad</b>	Primaria	1	.4%	-0.35	1.15
	Secundaria	1	.4%	-0.35	1.15
	Preparatoria	20	7.5%	4.32	10.67
	Licenciatura	231	87.2%	83.17	91.22
	posgrado	12	4.5%	2.04	6.66
		265	100%		
<b>Estado Civil</b>	Soltero	37	14.0%	9.82	18.17
	Casado	140	52.8%	45.98	58.01
	Divorciado	10	3.8%	1.49	6.1
	Unión libre	78	29.4%	23.91	34.88
		265	100%		
<b>Nivel Socioeconómico</b>	Alto	1	.4%	-0.35	1.15
	Media	262	98.9%	97.03	99.96
	Baja	2	.8%	-0.27	1.87
		265	100%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo titulado “Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”

En su mayoría con nivel de escolaridad superior de manera acumulada corresponde al 91.7% (243 casos) con licenciatura y posgrado, seguidos por el 7.5% con preparatoria; el 82.2% (218 casos) cuentan con pareja ya sea casado o en unión libre, seguidos por con el 14% que se encuentran solteros; el 98.9% (262 casos) cuentan con nivel socioeconómico medio con 98.9% y solo el 0.8% con nivel socioeconómico bajo.

Cuadro VII.III. Ingesta de AINES en pacientes en tamizaje para enfermedad renal de origen desconocido

n= 265

		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
<b>Ingesta de AINES</b>	Nunca	148	55.8	49.82	61.77
	1-2 veces por semana	49	18.5	13.82	23.17
	3-4 por semana	15	5.7	2.9	8.49
	5-6 veces por semana	52	19.6	14.82	24.37
	1 vez al día	1	.4	-0.35	1.15
	Total	265	100.0		

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo titulado “Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”

Se demostró que la mayoría de los pacientes no cuentan con antecedente de consumo de AINES en un 55.8% (148 casos), seguido de un 19.6% quienes lo consumen de 5 a 6 veces por semana.

Cuadro VII. IV. Ocupación en pacientes en tamizaje para enfermedad renal de origen desconocido

n= 265

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Obrero/uso de agroquímico	1	.4	-0.35	1.15
Obrero en empresa con alta temperatura	2	.8	-0.27	1.87
Obrero que use plomo	3	1.1	-0.15	2.35
Trabajo extenuante bajo el sol	233	87.9	83.97	91.82
Campesino	1	.4	-0.35	1.15
Secretario/administrativo	15	5.7	2.9	8.49
Profesionista	10	3.8	1.49	6.1
	265	100%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo titulado “Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”

La ocupación considerada como trabajo extenuante bajo el sol es la más prevalente, con un 87.9% (233 casos) y seguido de secretarios o administrativos con un 5.7%.

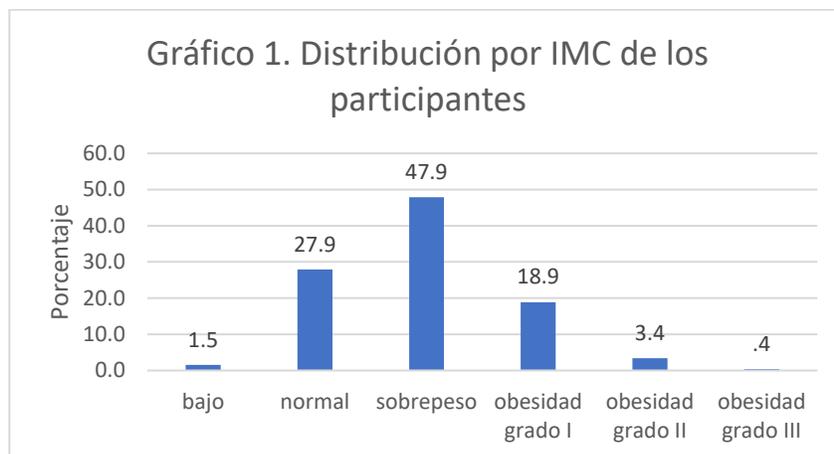
Gráfico I. Características antropométricas en pacientes en tamizaje para enfermedad renal de origen desconocido.

n= 265

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95%	
				Inferior	Superior
<18.5 = baja	4	1.5 %	1.5	0.03	2.96
18.5-24.9 Normal	74	27.9 %	29.4	23.91	34.88
25-29.9 sobrepeso	127	47.9 %	77.4	22.49	33.3
30-34.9 obesidad I	50	18.9 %	96.2	14.18	23.61
35-39.9 obesidad II	9	3.4 %	99.6	1.21	5.58
40 y más obesidad III	1	.4 %	100.0	-0.35	1.15
<b>Total</b>	265	100.0			

Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo titulado “Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”

Se obtuvo un peso promedio de  $78.6 \pm 14.0$  kg. Con un mínimo de 51 kg y máximo de 132 kg. Con una talla promedio de  $1.69 \pm 0.07$  metros; mínimo de 1.54 metros y máximo de 1.94 metros



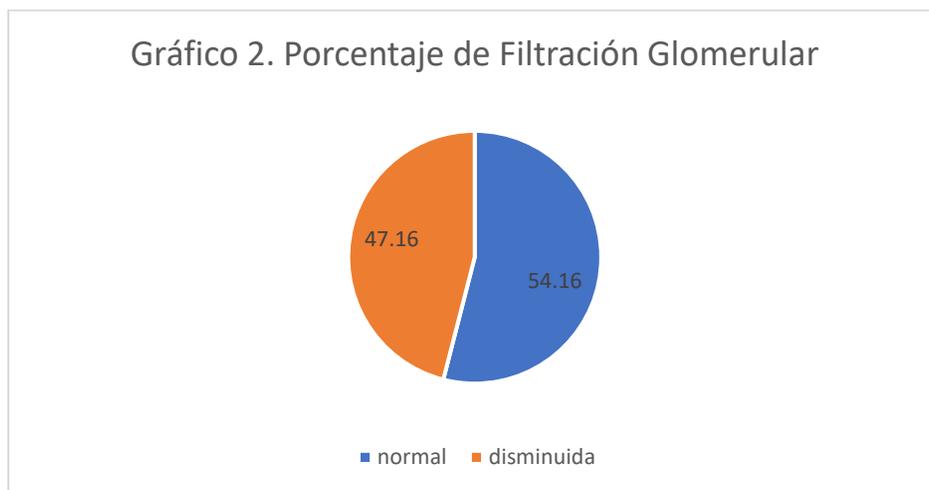
En lo que corresponde al IMC el promedio fue de  $27.0 \pm 4.3$  kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso), con mínimo de 16.4 kg/m<sup>2</sup> (bajo) y máximo de 50.5 kg/m<sup>2</sup> (obesidad grado III). Ver gráfico 1.

Tabla 2. Niveles de creatinina en pacientes en Tamizaje para enfermedad renal de origen desconocido

n= 265

Creatinina	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
.5	5	1.9	0.3	3.5
.6	3	1.1	-0.2	2.4
.7	6	2.3	0.05	4.54
.8	12	4.5	2.0	7.0
.9	20	7.5	4.4	10.7
1.0	78	29.4	24.0	35.0
1.1	62	23.4	18.3	28.5
1.2	62	23.4	18.3	28.5
1.3	14	5.3	2.6	8.0
1.5	2	.8	-.3	1.9
1.6	1	.4	-.3	1.2
<b>Total</b>	265	100.0		

Los niveles de creatinina sérica reportados fueron los siguientes: con una media de  $1.0 \pm 1.7$  mg/dL; mínimo de 0.5 mg/dL y máximo de 1.6 mg/dL.



Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo titulado “Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”

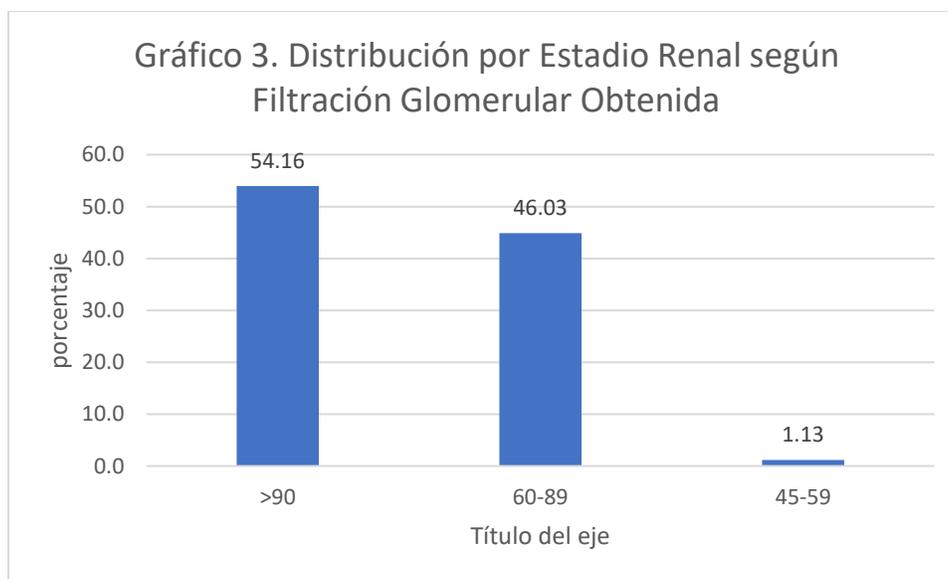
Lo que corresponde de acuerdo con la clasificación KDIGO, el 54.16% (143 casos) cursan con una función renal normal y 46.03 (122 casos) con filtración de 60 a 89 y el 1.13% (3 casos) con filtración de 45 a 59. Ver gráfico 3.

Tabla 3. Estadio renal en pacientes con enfermedad renal de origen desconocido

n= 265

TFG	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
>90	143	54.16 %	48.0	60
60-89	122	46.03 %	38.9	50.88
45-59	3	1.13 %	-0.2	2.35
<b>Total</b>	265	100.0 %		

Se detectó una función renal normal en el 54% de los participantes con TFG mayor de 90 mil/min/1.73m<sup>2</sup>, seguido de una disminución de la TFG en 46% de la población, correspondiente a 122 participantes.



Fuente: Instrumento de recolección de datos del protocolo titulado “Alteraciones en la tasa de filtrado glomerular como tamizaje para enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel de IMSS Querétaro”

Lo que corresponde de acuerdo con la clasificación KDIGO, el 54.16% (143 casos) cursan con una función renal normal y 46.03% (122 casos) con filtración de 60 a 89 y el 1.13% (3 casos) con filtración de 45 a 59. Ver gráfico 3.

## XI. Discusión

La enfermedad renal crónica de origen desconocido es una enfermedad poco conocida a nivel mundial, si bien no es una entidad nueva ya que se han reportado casos desde 1970 en México, mediante un estudio realizado en Tierra Blanca, Veracruz, se encontró relación y prevalencia de ERC de etiología desconocida en población principalmente hombre de entre 10 y 59 años dedicados a largas jornadas agropecuarias y corte de caña de azúcar. Entre los factores asociados se encuentra el estrés térmico, la deshidratación intermitente, falta de descanso de los trabajadores con una sombra adecuada, medidas higiénico-dietéticas deficientes con alta ingesta de proteínas y sodio, esto referido en un artículo publicado en el 2019 por Ellen y Diego Sánchez Ellen.

La fórmula utilizada en este estudio para tamizaje de ERC es CKD EPI, ya que un metaanálisis de diagnóstico se utilizó tanto CKD EPI como MDRD para valorar la sensibilidad y especificidad de ambas pruebas; según un artículo realizado por Madero y Aguilar en el 2019, encontrando CKD-EPI  $p = 0,004$  y MDRD4  $p = 0,05$  mostrando una significancia estadística para CKD-EPI.

Éste estudio realizado fue exclusivo en pacientes masculinos, con una participación del 100% de los 265 expedientes, se encontró que la edad promedio es de 30 años 27.5%, seguido de los de 39 años 20.8%, el cual es esperado, ya que es el promedio de la población económicamente activa, según datos del INEGI 2021 es de los 25 a los 60 años.

En cuanto a los niveles de creatinina encontrados en esta investigación se reportó una media de 1.0-1.7, coincidiendo con un artículo publicado por German Guevara en el 2018, donde menciona la disminución progresiva del FG a partir de los 30 años, con subsecuente pérdida del 1% anual. Se esperaba un mayor aumento de la creatinina en los participantes, sin embargo, corresponde al comportamiento fisiopatológico normal del organismo.

En este estudio se encontró que el 91.7% cuentan con escolaridad superior desempeñando labores distintas a la profesión estudiada con puestos de obrero con jornadas laborales largas y extenuantes, mismo que concuerda con lo revisado en la Encuesta Nacional de Egresados 2018, donde el 37% de los egresados no laboran la carrera que estudiaron, por situaciones de estrés o falta de campo laboral. Dichos resultados concuerdan con la demanda laboral en el estado de Querétaro, donde las principales fuentes de empleo son como obreros, repartidores o en el área de manufactura.

El presente trabajo, demostró que el 82.2% de la población viven en un núcleo familiar, ya sea en matrimonio o unión libre, los mismos deben cumplir o asumir el papel de proveedor y se ven obligados a tomar trabajos no afines a su profesión o estudio sino las ofertas laborales existentes, con base en la última actualización de datos del INEGI 2021, donde se registraron 3.8 a 4.7 matrimonios por cada 100, 000 habitantes.

Conforme y de acuerdo con un estudio realizado desde el sur de México y Panamá realizado en los años 90 esta enfermedad de origen desconocido se ha presentado en pacientes con nivel socioeconómico medio bajo o bajo bajo, según la clasificación de la AMAI; en esta revisión encontramos diferencia o no concordancia, ya que el 98.9% pertenecen a un nivel socioeconómico medio, esto debido probablemente a que la mayoría de esta población estudiada cuenta con licenciatura e incluso posgrado, mismos que buscan un ingreso y estilo de vida más cómodo, obligándolos a tener jornadas laborales mayores.

Dentro de los pilares de esta investigación prevaleció la ocupación considerada como trabajo extenuante bajo el sol, donde comprende el 87.9% representado por 233 casos. Concordamos en esta revisión sobre la ocupación ya que en los datos estadísticos de Data México del Gobierno del Estado 2020, refiere que las principales fuentes laborales encontradas en el país de México y más específicamente en Querétaro corresponde a trabajo en industria (24.5%) hasta el año 2021, donde los principales puestos laborales son en manufactura tanto textil

como piezas de refrigeración o electrodomésticos, industrias de automotriz, el ensamble y control de calidad, así como refresqueras, embotelladoras de agua y cervecerías.

Con respecto al párrafo anterior, las características de la mayoría de los puestos de trabajo son como empleados de reparto, donde son jornadas fuera de una institución por 8 a 12 hrs con carga y descarga de al menos 20 kg en repetidas ocasiones, exposición al estrés térmico, aunado a malos hábitos alimenticios; así como áreas laborales en empresas con espacios reducidos y generalmente cerca de maquinaria que genera ondas térmicas y se requiere uso de equipo de protección personal para su seguridad, mismo que no permite la correcta regulación térmica corporal, agregándole la misma cultura de las personas que cursan con una pésima dieta y pobre hidratación, las cuales características describen exactamente los factores de riesgo para sufrir de ERCoD.

En el caso del uso de los antiinflamatorios se observó que más de la mitad de la población estudiada nunca utilizaban dichos medicamentos, mientras que 19.6% lo utilizaban de 5 a 6 veces por semana; es controversial que en este análisis haya arrojado una ingesta tan escasa de AINES, ya que al ser trabajo rudo o jornadas largas finalizan sus labores diarias con agotamiento y dolor muscular, así como algunos de estos pacientes acuden a los servicios de UMF por problemas osteomusculares; en contraste con lo encontrado en un artículo de Jason Misurac en el 2013, el uso crónico de AINES están asociados a daño renal.

Se sabe que el sobrepeso y la obesidad predisponen en un 40% a padecer enfermedades crónico degenerativos, entre ellas ERC, según un artículo revisado por Casaba Kovesdy en el 2017, lo cual coincide con esta investigación, en donde las características antropométricas encontradas prevalecieron el sobrepeso en un 47.9% de los pacientes, si bien por el momento los resultados no arrojan una pérdida de la TFG tan marcada, si nos habla de una tendencia a la disminución de esta.

Lo más relevante de este estudio, permite ver el comportamiento de la TFG normal en un 54% que corresponde a 127 casos, donde su TFG es por arriba de 90 mil/min/1.73<sup>2</sup>, mientras que el resto de la muestra presenta función disminuida con un 46% con 122 casos con una TFG menor de 90 mil/min/1.73<sup>2</sup>, donde se hace notar una minoría del 1.1% con 3 casos con una TFG entre 45-59 mil/min/1.73<sup>2</sup>. Si bien es cierto que es directamente proporcional al envejecimiento normal como menciona German Guevara en su estudio 2018, tenemos una prevalencia del 46% en comparación con el estudio realizado en la población en Tierra Blanca, Veracruz realizado en el 2019 donde se encontró cerca del 25% de ERCoD.

Retomando lo obtenido en este estudio y comparándolo con el que se realizó en Veracruz en el 2018, es probable que el clima seco y semiseco del estado de Querétaro tenga mayor repercusión ante el estrés térmico de la población, así como puede haber mayor exigencia en cumplimiento de horarios o jornadas laborales donde son desde 8 hasta 12 hrs; en comparación con lo obtenido en el estudio comentado, su población de estudio es en jornaleros y agricultores, diferimos en esta investigación con ellos debido a la urbanización y diferentes oportunidades laborales así como las condiciones de las empresas manufactureras o donde se trabaje con calderas requiriendo una mayor ventilación y horas de descanso para hidratación de sus trabajadores.

## **XII. Conclusiones**

En esta investigación se concluye que dentro de las características demográficas de los pacientes masculinos de entre prevalece la edad de 30 y 39 años con una media de 34 años, aunque parezca extraño, la escolaridad prevalente es la de licenciatura con un 87.2%; la disminución de la TFG es más frecuente en hombres casados en un 52.8%, así como un nivel socioeconómico medio en un 98.9% y dedicados en su mayoría a trabajos extenuantes bajo el sol en un 87.9%.

Las características antropométricas de los participantes predominaron el sobrepeso, con un peso medio de 78.5 kg, talla promedio de 1.69 y un IMC de 27, lo cual nos habla de malos hábitos higiénico-dietéticos los cuales predisponen a una disminución de la TFG.

Por último, se encontró prevalencia en la disminución de la tasa de filtración glomerular en pacientes con trabajos extenuantes bajo el sol (%), sin embargo, un nulo consumo de AINES (55.8%).

El porcentaje total de disminución fue del 46% de la TFG basal, lo que nos llevaría hacer un estudio más profundo de seguimiento para llegar a un diagnóstico definitivo, así mismo se debe dar mayor atención para población aparentemente sana para detección y tratamiento oportuno.

### **XIII. Propuestas**

Debido a que en nuestro estado tenemos una prevalencia de 46% de pacientes jóvenes con disminución de la tasa de filtrado glomerular, lo cual posiblemente corresponda a ERCoD, se propone el seguimiento de los pacientes ya detectados con al menos 3 tamizajes con parámetro bioquímico para protocolizar y tratar dicha enfermedad en caso de que así sea.

Realizar una difusión sobre la ERCoD para que los médicos familiares y no familiares conozcan la existencia y prevalencia de esta, así como tener en cuenta los factores de riesgo a los que se expone la población.

Realizar acciones preventivas en el ámbito de las empresas, para que sean conscientes de la existencia de esta enfermedad y puedan colocar zonas o áreas de hidratación, tiempos de descanso y recuperación.

#### XIV. Bibliografía

1. 2019. Prevención diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. Ministerio de sanidad, Servicios sociales igualdad. Instituto Aragonés de ciencias de la salud; Guías de práctica clínica en el SNS.; 7-34. DOI: <https://www.actuamed.com.mx/informacion-medica/prevencion-diagnostico-y-tratamiento-de-la-enfermedad-renal-cronica#:~:text=La%20Gu%C3%ADa%20de%20Pr%C3%A1ctica%20Cl%C3%ADnica%20Prevenci%C3%B3n%20diagn%C3%B3stico%20y,criterios%20de%20referencia%20a%20segundo%20nivel%20de%20atencio%CC%81n.>
2. 2012. Kidney Diseases: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney inter Suppl. Vol 3. 1-50. DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33637192/>
3. Ayala A. F., Mendez D. A., Ruiz R. A., 2014. Epidemiológico de la Insuficiencia Renal Crónico en el segundo nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social. Diálisis y Trasplante. Vol 35. 148-156. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1886284514001726>
4. Heerspink H., Johnson D., Luyckx V., Liu Z., Tuttle KR. 2017. Reducing major risk factors for chronic kidney disease. Kidney International Supplements. Vol 7. 71-81. DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30675422/>
5. Bover J., Cebollada J., Gorriz JL., Martínez A., Segura de la M. J., 2014. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica Revista Nefrología. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología. Vol 34. 243-262. DOI: 10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455
6. Aguilar J. D., Magdaleno M. D., 2019. Otros puntos críticos potenciales de ERC en el mundo: los casos de México y Estados Unidos. Volumen 39, Número 3. páginas 300-307. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2019.02.008>.

7. García T. Ramon., Guillermo R., Magdaleno M., SAnchez P. V., 2020. Nefropatía mesoamericana (MeN): Lo que sabemos hasta ahora. International Journal of Nephrology and Renovascular Disease. Vol. 1. 261-270. DOI: [10.2147/IJNRD.S270709](https://doi.org/10.2147/IJNRD.S270709)
8. Kaufman J. , Kamal J., PEtropolis E., Scammel M., Sennett M., 2019. Environmental and Occupational Exposures in Kidney Disease. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. Vol. 39. 998-1008. DOI: [10.1016/j.semnephrol.2019.02.001](https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2019.02.001)
9. Friendman D., Luychx V., 2019. Genetic and developmental factors in chronic kidney disease hotspots. Seminars in Nephrology. Vol. 39:3., 244-255. DOI: [10.1016/j.semnephrol.2019.02.002](https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2019.02.002)
10. Lorenzo S. V., Luis R,D. 2022. Enfermedad Renal Crónica. Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Tenerife. Vol. 1. 10-20. doi: [file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/2.-%20PREVALENCIA%20nefrologia-dia-136\\_143925.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/2.-%20PREVALENCIA%20nefrologia-dia-136_143925.pdf)
11. Lianzo F., LorenzoA., 2017. Altas temperaturas y nefrología: a propósito del cambio climático High temperatures and nephrology: The climate change problema. Sociedad Española de Nefrología. Vol. 37. 492-500. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2016.12.008>
12. Lena D., Levraut J., Orban J. 2016. Conducta práctica ante una hipernatremia. ELSEVIER. Vol. 42. 1.7. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1280-4703\(15\)76024-X](https://doi.org/10.1016/S1280-4703(15)76024-X)
13. Ayala A. F., Aguilí. R. R., Davila. D. J., Gonzalez. I. J., Perez. A. G., Mendez D., A., 2014. Panorama epidemiológico de la insuficiencia renal crónica en el segundo nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social. ELSEVIER DOYMA. Vol. 1. 1-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dialis.2014.08.0011886-2845/>

14. Echenique V., Gutierrez G. A., Hortenalo G. A., Toscano R. A., 2019. Abordaje del paciente con insuficiencia renal crónica. Guía 1- Abordaje del paciente con insuficiencia renal crónica. Vol. 26. 1-26. DOI: 10.1016/j.fmc.2018.10.012
15. Bustios G. F., Criado A. J., Cantalejo G. A., Concepción M. M., Martín C. J., 2017. Estimación del filtrado glomerular en personas mayores de 85 años: comparación de las ecuaciones CKD-EPI, MDRD-IDMS y BIS1. Nefrología (Madrid). SCIELO. Vol. 37. 60-67. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.10.026>
16. Denkinger M., Fasching P., Pfeiffer M., Weiland J., Wagner C., 2017. Comparación de la ecuación MDRD, CKD-EPI y Cockcroft-Gault en relación con la tasa de filtración glomerular medida entre una gran cohorte con diabetes. Vol. 31. 1376-1383. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2017.06.016>
17. Conchillos O. G., Ordoñez C. A., Ramirez F. H., Rojas B. I., Saldivas A., 2013. Enfermedad renal crónica: causa y prevalencia en la población del Hospital General La Perla. Medicina Interna de México. Vol. 29(5):476-478. DOI: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim135e.pdf>.
18. Cabeza P. A., Cervates G. R., Correa G. J., Chinchurreta Ca.P., 2018. Rivaroxaban Inappropriate Dosage Predictor Factors Using The Ckd-Epi Equation. Vol. 150(3):85-91. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.04.016>
19. Alvarez E. G., Cerdas C. M., Cruz T. Z., Ferreiro A., Mena E., Orduñez P., Reyes M., Sanchez P. V. 2016. Confirmed clinical case of chronic kidney disease of nontraditional causes in agricultural communities in Central America: a case definition for surveillance. Vol. 40 (5): 301-308. DOI: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31369/v40n5a03-301-8.pdf?sequence=1>

20. Gonzalez B. S., Guijarro L. R., Puertolas O. C., Rodriguez L. L., 2015. Estimated Glomerular Filtration Rate, Cardiovascular Events and Mortality Across Age Groups Among Individuals Older Than 60 Years in Southern Europe. *Revista Española de Cardiología*. Vol. 71(6): 450-457. DOI: <https://medes.com/publication/97074>
21. Agarwal R., Barkris L. G., Flynn J. T., Nielsson P. M., Sander P. W., 2013. KDOQI US Commentary on the 2012 KDIGO Clinical Practice Guideline for Management of blood pressure in CKD. *AJKD*. Vol. 62(2):201-2013. DOI: 10.1053/j.ajkd.2013.03.018
22. Comité de Nivel Socioeconómico AMAI. 2022. Nivel Socioeconómico AMAI 2022. Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión. Vol. 1. 3-24. DOI: [https://www.amai.org/descargas/Nota\\_Metodologico\\_NSE\\_2022\\_v5.pdf](https://www.amai.org/descargas/Nota_Metodologico_NSE_2022_v5.pdf)
23. O'Callaghan R., Anand S., Ghosh S., Glaser J., Gupta R., Jakobsson K., Kondal D., Krishnan A., Mohan S., Mohan V., Nitsch D., Tandon N., Caplin B. 2019. Prevalence of and risk factors for chronic kidney disease of unknown aetiology in India: secondary data analysis of three population-based cross-sectional studies. *BMJ Open*. Vol 1: 1-11. Doi: [file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/1,.e023353.full.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/1,.e023353.full.pdf)
24. García R., Bovera J., Segura J., Goicoechea M., Cebollada J., Fácila L., Gamarra J., García J., García L., Gràcia S., Gutiérrez M., Hernández J., Mazón O., Montañés R., Muñoz M., de Pablos P., Pérez M., Suárez C., Tranche S., Górriza J. 2021. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Sociedad Española de Nefrología*. Vol. 42. Núm. 3. 223-362. DOI: 10.1016/j.nefro.2021.07.010

25. Wesseling C., Weissb I., Enfermedad renal crónica de etiología desconocida o de origen no tradicional: ¿una epidemia global?. Arch Prev Riesgos Labor 2017; 20 (4): 200-202. . DOI: 10.12961/aprl.2017.20.04.1
26. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration [Dr Vos B., Dr Bikbov B.] Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Vol 395 Lancet 2020; 395: 709–33. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
27. Figueroa-Lara A, Gonzalez-Block MA, Alarcon-Irigoyen J (2016) Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers. PLoS ONE 11(1): e0145177. doi:10.1371/journal.pone.0145177
28. Murillo S. J. A., Sandoval L. D., Sanchez B. D., Sanchez M. E. S., 2019. Revisión y Actualización en Nefropatía Mesoamericana. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD, V.9 N.5: 8-15. 8-14. DOI: [file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/7.-%20.Revisi%C3%B3n%20y%20Actualizaci%C3%B3n%20en%20Nefropat%C3%ADa%20Mesoamericana.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/7.-%20.Revisi%C3%B3n%20y%20Actualizaci%C3%B3n%20en%20Nefropat%C3%ADa%20Mesoamericana.pdf)
29. Molina O. C., 2020. Prevalencia de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal que acuden al servicio de urgencias con criterios de diálisis en agudo; en el Hospital Regional de Queretaro de abril a septiembre 2019. Tesis. UAQ. 4-47. DOI: [file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/8%20PREVALENCIA%20ERC%20QUERETA RO.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/8%20PREVALENCIA%20ERC%20QUERETA RO.pdf)
30. Guevara F. G. M., 2019. El riñón en el anciano. Clínico, Facultad de Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas. Vol 42. 417-423. DOI:

[file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/10.%20envejecimiento%20renal.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/10.%20envejecimiento%20renal.pdf)

31. Erro U. J., 2022. Riesgo, estrés térmico por calor. Instituto Riojano de Salud Laboral Logroño 2010. Vol. 1. 9-28. DOI: [file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/13%20prl\\_estres\\_termico\\_calor.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/13%20prl_estres_termico_calor.pdf)
32. Andreoli M. D., Leiser J. D., Misurac J. M., Nailescu C. M., Willson A. C., 2022. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs Are an Important Cause of Acute Kidney Injury in Children. THE JOURNAL OF PEDIATRICS. Vol. 162, No. 6. DOI: 1153-1158. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347612014035>
33. Fernandez L. M., Luis. T. J., 2017. Incremental hemodialysis schedule at the start of renal replacement therap. Sociedad Española de Nefrología. Vol. 38-1. 1-3. DOI: [file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/15.%20enf%20renal%20y%20obesidad.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/15.%20enf%20renal%20y%20obesidad.pdf)
34. Becerra C. N., Brañez C. A., Failoc R. V., Goicochea L. S., 2022. Performance of the CKD-EPI and MDRD equations to estimate the glomerular filtration rate: a systematic review of Latin American studies. Intitutio de Evaluacion de Tecnologias en salud e Investigacion. Centro de Eczcelencia en enfermedades Crónicas. Vol. 1. 1. DOI: [file:///C:/Users/Mig\\_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/16.%20CKD-EPI%20vs%20MDRD.pdf](file:///C:/Users/Mig_1/OneDrive/Escritorio/TESIS%202022/TESIS%20BIEN%202022%20DR%20JESUS/16.%20CKD-EPI%20vs%20MDRD.pdf)
35. Estrada J. P. A., 2015. Factores sociales asociados a la clasificación del peso en niños mexicanos en trámite migratorio legal a Estados Unidos de América. Tesis para obtener grado de maestría. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

XV. Anexos

ANEXO I: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**“ALTERACIONES EN LA TASA DE FILTRADO GLOMERULAR  
COMO TAMIZAJE PARA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA  
DE ORIGEN DESCONOCIDO EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL IMSS  
QUERÉTARO.”**

Nombre: \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_  
Nombre Empresa: \_\_\_\_\_  
Folio: \_\_\_\_\_

<b>CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS</b>			
<b>EDAD:</b>  _____ años  <b>ESTADO CIVIL</b> 1.SOLTERO 2.CASADO 3. DIVORCIADO 4.UNION LIBRE	<b>ESCOLARIDAD:</b> 0. Sin escolaridad 1. Primaria 2. Secundaria 3. Preparatoria 4. Licenciatura 5. Posgrado	<b>OCUPACIÓN:</b> 1.obrero/industria con uso de agroquímicos 2. obrero en empresa con altas temperaturas 3. obrero que ocupa plomo en algún proceso en su trabajo. 4. trabajo extenuante bajo el rayo de sol. 3. campesino 4. secretaria /administrativo y afines 4.Profesionista 5.Otras	<b>INGESTA ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS:</b> 0) Nunca 1)1-2 veces/sem 2)3-4 veces/sem 3)5-6 Veces/sem 4)1 vez/día 5) más de 1 vez/día  <b>Antecedente ERC familiar:</b> _____ <b>Parentesco:</b> _____
<b>CREATININA SERICA:</b> _____mg/dl  <b>PESO:</b> _____Kg  <b>TALLA:</b> _____mt  <b>IMC</b> _____	<b>ESTIMADO DE TASA DE FILTRADO GLOMERULAR (eTFG):</b>  _____ml/min /1.73m <sup>2</sup>	<b>ANEXO IV. NIVEL SOCIOECONÓMICO (AMAI 2018).</b>  <b>A/B</b> Alto <b>C+</b> Media alta <b>C</b> Media <b>C-</b> Media baja <b>D+</b> Baja alta <b>D</b> Baja <b>E</b> Baja baja	

## XI.2 Instrumentos

### ANEXO IV. CUESTIONARIO DE NIVEL SOCIOECONOMICO, AMAI 2018.

1. Pensando en el jefe o jefa de hogar, ¿Cuál fue el último año de estudios que aprobó en la escuela?

<b>Respuesta</b>	<b>Puntos</b>
Sin instrucción	0
Preescolar	0
Primaria Incompleta	10
Primaria Completa	22
Secundaria Incompleta	23
Secundaria Completa	31
Preparatoria incompleta	35
Preparatoria Completa	43
Licenciatura Incompleta	59
Licenciatura Completa	73
Posgrado	101

2. ¿Cuántos baños completos con regadera y WC (excusado) hay en esta vivienda?

<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTOS</b>
0	0
1	18
2 o más	37

3. ¿Cuántos automóviles o camionetas tienen en su hogar, incluyendo camionetas de cabina, abiertas o cerradas?

<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTOS</b>
0	0
1	18
2 Ó MÁS	37

4. Sin tomar en cuenta la conexión móvil que pudiera tener desde algún celular ¿Este hogar cuenta con internet?

<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTOS</b>
No tiene	0
Si tiene	31

5. De todas las personas de 14 años o más que viven en el hogar. ¿Cuántos trabajaron en el último mes?

<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTOS</b>
0	0
1	15
2	31
3	46
4 ó más	61

6. En esta vivienda, ¿cuántos cuartos se usan para dormir, sin contar pasillos ni baños?

<b>RESPUESTA</b>	<b>PUNTOS</b>
0	0
1	6
2	12
3	17
4 ó más	23

**PUNTOS DE CORTE DEL NSE**

A/B	205+
C+	16-204
C	136-165
D+	90-111
D	48-89
E	0-47

### XI.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO

	<p><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b>  <b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN</b>  <b>Y POLÍTICAS DE SALUD</b>  <b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b>  <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b>  <b>(ADULTOS)</b></p>
<p><b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</b></p>	
Nombre del estudio:	<u>Prevalencia de enfermedad renal crónica de origen desconocido en una unidad de primer nivel IMSS Querétaro del 2020.</u>
Lugar y Fecha	_____
Afiliación y nombre Paciente	_____
Número de registro	_____
Justificación y	
Objetivo del estudio	<u>A nivel mundial existe un aumento de enfermedad renal crónica de origen desconocido en pacientes varones entre 18 y 59 años de edad y el objetivo es identificar su prevalencia en IMSS Querétaro.</u>
Posibles riesgos y Molestias	<u>Su participación consta solo en contestar cuestionarios, por lo tanto, no tiene ningún riesgo.</u>
Posibles beneficios que Recibirá al participar en El estudio	<u>El beneficio que recibe al participar será el resultado personalizado por parte del investigador, dando a conocer su función renal y factores de riesgo, en caso necesario se le enviará con su médico para seguimiento; además se otorgará de forma escrita información para prevención de la enfermedad que es útil para usted y su familia.</u>
Información sobre Resultados y alternativas De tratamiento	<u>Se realizará un informe de resultados para usted y para la UMF 9, así como la redacción y envío de artículo para publicación de resultados.</u>
Participación o retiro	<u>La participación del estudio es voluntaria conservando el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención que recibe en el IMSS.</u>
Privacidad y confidencialidad	<u>Se conservará la privacidad de datos del paciente sin que se identifique en presentaciones o publicaciones que deriven del estudio, los datos serán manejados en forma confidencial.</u>
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable	<u>Dra. Roxana Gisela Cervantes Becerra MIMSP. MATRICULA 99231570</u> <u>Adscripción: UMF 11, Querétaro</u> <u>Correo: roxqcb77@yahoo.com cel: 442 573 0088</u>
Colaboradores	<u>Dra. Mayra Karina Silva Pedroza. Mat 98231523</u> <u>Residente de Medicina Familiar UMF 9, Querétaro</u> <u>Correo: karissza.88@gmail.com cel 4431021970</u>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:	<u>Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º 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:comisión_etica@imss.gob.mx">comisión_etica@imss.gob.mx</a></u>
_____ Nombre y firma del sujeto obtiene el consentimiento	_____ Nombre y firma de quien
Testigo 1	Testigo 2
_____ Nombre, dirección, relación y firma	_____ Nombre, dirección, relación y firma
<p><b>Clave: 2810-009-013</b></p>	