

FACTORES ASOCIADOS A ENFERMEDAD OCULTA EN PACIENTES CON DIABETES

MED. GRAL. ROBERTO ZAVALA MAGAÑA
MELLITUS TIPO 2

2023



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

FACTORES ASOCIADOS A ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Tesis

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

MED.GRAL. ROBERTO ZAVALA MAGAÑA

DIRIGIDO POR:

MCE. MA. AZUCENA BELLO SANCHEZ

QUERÉTARO, QRO. A FEBRERO 2023



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Medicina Familiar

**“FACTORES ASOCIADOS A ENFERMEDAD RENAL OCULTA EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de

Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

Med.Gral. Roberto Zavala Magaña

Dirigido por:

MCE. Ma. Azucena Bello Sanchez

Mtra. Ma. Azucena Bello Sanchez
Presidente

Mtro. Omar Rangel Villicaña
Secretario

Mtra. Leticia Blanco Castillo
Vocal

Mtra. Rosalia Cadenas Salazar
Suplente

Mtra. Ericka Esther Cadena Moreno
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Septiembre 2022
México.

RESUMEN

INTRODUCCION La importancia de la enfermedad renal crónica radica en que es progresiva, detectable en estadios tempranos, incapacitante, costosa y que repercute en la salud individual, familiar y social y sus causas principales son las enfermedades crónicas como hipertensión arterial, diabetes mellitus entre las principales (aquí tengo duda, de acuerdo a la definición, la ERO no tiene una causa definida). Es posible poder aplazar el deterioro de la función renal y con ello retrasar el uso de terapéuticas sustitutivas, para esto es necesario detectar en estadios tempranos la disminución de la tasa de filtrado glomerular para poder impactar en estadios iniciales y esto se logra mediante la aplicación de fórmulas mundialmente avaladas. **Objetivo General.** Determinar los factores asociados a enfermedad renal oculta en la UMF 11. **Material Y Métodos.** Se llevó a cabo un diseño epidemiológico transversal observacional de tipo comparativo retrospectivo determinando factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes del IMSS, UMF 11, con diagnóstico de diabetes mellitus de 5 a 10 años de evolución, en una edad de 40 a 60 años, ambos sexos por determinación del filtrado glomerular a través de la fórmula CKD-EPI. El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la fórmula para dos proporciones con número de 72 para cada grupo, técnica muestral no probabilística por cuota. Las variables para estudiar fueron: hipertensión arterial sistémica, obesidad, dislipidemia, hiperuricemia, género, edad, IMC. **Resultados:** Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al sexo y la edad para el desarrollo de enfermedad renal oculta; la hipertensión arterial sistémica, la dislipidemia, la hiperuricemia se presentaron con diferencia estadísticamente significativa para la aparición de enfermedad renal oculta con una Chi cuadrada de 0.000 y un OR de 3.64, 4.061, 5.246, respectivamente, así como también se determinó que el control glucémico es un factor protector para el desarrollo de enfermedad renal oculta, con una Chi cuadrada de 0.000 estadísticamente significativa y un OR de 0.79. **Conclusiones.** La enfermedad renal oculta se asocia a factores de riesgo como la hipertensión arterial sistémica, la dislipidemia y la hiperuricemia, siendo un factor protector el buen control glucémico.

Palabras clave: Factores asociados, enfermedad renal crónica, enfermedad renal oculta, diabetes mellitus tipo 2.

SUMMARY

Introduction: The importance of chronic kidney disease lies in the fact that it is progressive, detectable in early stages, disabling, costly and has repercussions on individual, family and social health and its main causes are chronic diseases such as arterial hypertension, diabetes mellitus among the main . It is possible to postpone the deterioration of renal function and thus delay the use of substitutive therapies, for this it is necessary to detect in early stages the decrease in the glomerular filtration rate to be able to impact in the initial stages and this is achieved through the application of globally endorsed formulas. **General objective.** To determine the factors associated with occult kidney disease in UMF 11. **Material and Methods.** An observational cross-sectional epidemiological design of a retrospective comparative type will be carried out, determining factors associated with occult kidney disease in patients of the IMSS, UMF 11, diagnosed with diabetes mellitus, from 5 to 10 years of evolution, at an age of 40 to 60 years, both sexes by determining the glomerular filtration rate at a through the CKD-EPI formula. The size of the sample will be obtained using the formula for two proportions with a number of 72 for each group, non-probabilistic sampling technique by quota. The variables to study will be: systemic arterial hypertension, obesity, dyslipidemia, hyperuricemia, gender, age, BMI. **Results:** No statistically significant difference regarding sex and age for the development of occult kidney disease; systemic arterial hypertension, dyslipidemia, hyperuricemia presented with a statistically significant difference for the appearance of occult kidney disease with a Chi square of 0.000 and an OR of 3.64, 4.061, 5.246, respectively, as well as glycemic control. it is a protective factor for the development of occult kidney disease, with a statistically significant Chi square of 0.000 and an OR of 0.79. **Conclusions.** Occult kidney disease is associated with risk factors such as systemic arterial hypertension, dyslipidemia, and hyperuricemia, with good glycemic control being a protective factor.

Keywords: Associated factors, chronic kidney disease, occult kidney disease, type 2 diabetes mellitus.

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo primeramente a Dios, quien me ha mostrado su infinita bondad y amor, al haberme dado la vida y permitirme alcanzar una meta más en la vida, nuestra Señora de Guadalupe que ha sido siempre mi refugio en las adversidades que a lo largo de mi carrera se han presentado.

A esa gran mujer que ha sido mi ejemplo de vida, lucha y entrega, y que siempre ha sido una fuerza impulsora de superación en mi vida, sus oraciones cada noche, sus llamadas llenas de incertidumbre pensando en que algo me había pasado, esa mujer que siempre y a pesar de no tener la mejor de las economías jamás me faltó nada, mi Madre.

A mi hermanos que han estado en pie de lucha, siempre a mi lado brindándome su apoyo en todo momento.

A todas esas personas que a lo largo de mi vida y mi carrera se han cruzado para bien y facilitarme el caminar por estos caminos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios por la vida, mi familia y amigos, por guiar mis pasos a lo largo de mis días. Gracias por tu infinita misericordia.

Agradezco a mi madre, por su amor, disciplina y enseñanzas. Gracias por esas innumerables horas de trabajo y esfuerzo con el fin de brindarnos a mi hermanos y a mí las oportunidades de superación, por siempre motivarnos y respetar nuestras decisiones. Todo lo logrado hasta ahora es gracias a tí, te amo.

También agradezco a mis hermanos, por su apoyo y motivación, a lo largo de este caminar.

A mi directora de tesis Dra. Maria Azucena Bello Sánchez, por su guía, apoyo y sobre todo paciencia, por brindarme su tiempo y enseñanza.

No olvidarme agradecer a todas esas personas que han sido participes de grandes enseñanzas, aprendizaje, complicidad, tiempo y paciencia para lograr todos mis objetivos.

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Indice	v
Abreviaturas y siglas	vi
I. Introducción	1
II. Antecedentes	5
III. Fundamentación teórica	8
III.1 Enfermedad renal crónica	8
III.1.1 Epidemiología	9
III.1.2 Factores de riesgo	11
III.1.3 Manifestaciones clínicas	15
III.1.4 Diagnóstico	16
III.1.5 Clasificación de la enfermedad renal crónica	19
III.1.6 Progresión del daño renal.	20
III.1.7 Metas y tratamiento	21
III.1.7.1 Tratamiento sustitutivo renal	21
III.1.7.2 Protocolo de trasplante renal	22
III.1.8 Prevención	22
III.2 Enfermedad renal oculta y diabetes mellitus tipo 2.	23

IV.	Hipótesis o supuestos	24
V.	Objetivos	26
	V.1 Objetivo general	26
	V.2 Objetivos específicos	26
VI.	Material y métodos	27
	VI.1 Tipo de investigación	27
	VI.2 Población o unidad de análisis	27
	VI.3 Muestra y tipo de muestreo.	27
	VI.3.1 Criterios de selección	29
	VI.3.2 Variables estudiadas.	29
	VI.4 Procedimiento	29
	VI.4.1 Análisis estadístico	30
	VI.4.2 Consideraciones Éticas.	30
VII.	Resultados	33
VIII.	Discusión	40
IX.	Conclusiones	44
X.	Propuestas	46
XI.	Bibliografía	48
XII.	Anexos	53
	XII.1 Carta consentimiento informado	54
	XII.2 Cédula de recolección de datos.	55

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS		Página
1	Fórmulas para calcular la tasa de filtrado glomerular	18
2	Clasificación de la enfermedad renal crónica. KDIGO	20
VII. 3	Género de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con y sin ERO.	33
VII.4	Edad de los pacientes diabéticos con y sin ERO	34
VII.5	Condición de la DM2 controlada o descontrolada con y sin ERO.	35
VII.6	Relación de la dislipidemia en pacientes diabéticos con y sin ERO.	36
VII.7	Relación de la HAS con la aparición de ERO en pacientes diabéticos	37
VII.8	Relación de la hiperuricemia en pacientes diabéticos con y sin ERO.	38
VII.9	Asociación de la obesidad en pacientes diabéticos y el desarrollo o no de ERO.	39

Abreviaturas y siglas

Ác. Ur.	Ácido úrico
Cr.:	Creatinina
CKD-EPI:	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
DM1:	Diabetes mellitus tipo 1
DM2:	Diabetes mellitus tipo 2
ERC:	Enfermedad renal crónica
ERO:	Enfermedad renal oculta
GPC:	Guía de práctica clínica
HAS:	Hipertensión arterial sistémica
IMC:	Índice de masa corporal
KDIGO:	Kidney disease: Improving Global Outco
MDRD:	Modification of diet in Renal Disease
TFG:	Tasa de filtración glomerular
TSR:	Terapia sustitutiva renal

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha descrito como la enfermedad crónica más olvidada, sin embargo, representa un grave problema de salud en México y el mundo. Al ser un trastorno multifactorial y estar fuertemente ligado a enfermedades crónicas de mayor prevalencia en nuestro país como lo es la Diabetes mellitus y la hipertensión arterial, su impacto en la salud pública se refleja en la alta demanda de recursos humanitarios, económicos y de infraestructura que su tratamiento requiere.

El en 2017, se reportó una prevalencia en México de 12.2 % y 51.4 muertes por cada 100 mil habitantes. Además, la ERC en nuestro país está teniendo un gran impacto en las finanzas de las instituciones y en la economía de las familias; en 2014, el gasto de salud anual medio por persona para esta patología se estimó en 8,966 dólares en la secretaria de Salud y de 9,091 dólares en el Instituto Mexicano del Seguro Social. (INDS, 2021)

Se ha estimado que, en la actualidad, alrededor de 6.2 millones de mexicanos con diabetes e hipertensión tienen insuficiencia renal en sus distintas etapas sin que necesariamente ellos lo sepan y cerca del 98% de estas personas se encuentran en etapas tempranas cuando por fortuna la ERC es todavía controlable y reversible. (INDS, 2021)

Si bien, la hipertensión arterial sistémica juega un papel muy importante en el desarrollo de enfermedad renal oculta, aunado a esto la alta prevalencia de la misma, el daño renal ocasionado por hipertensión arterial lo determina el tiempo de evolución de ésta y el control hipertensivo, cuyo periodo máximo de evolución para el daño renal oculto varía de 5 a 10 años, sin embargo la diabetes mellitus puede generar enfermedad renal oculta en un periodo más

corto de tiempo, el cual oscila entre los 2 a 5 años, es por esta razón que en este trabajo se decidió trabajar con población diabética. (Rodríguez, 2020)

Es por ello tan importante la realización de tamizajes tempranos en enfermedades crónicas que nuestra población padece como la diabetes mellitus, la Hipertensión Arterial sistémica, obesidad, dislipidemia, hiperuricemia factores que son potencialmente modificables y con esto realizar detección temprana de ERC ya que, uno de los principales problemas, al igual que otras enfermedades crónicas, es su diagnóstico tardío debido a la ausencia de síntomas en las etapas iniciales de dicha patología.

Con la realización de este trabajo de investigación se brindará la oportunidad de realizar diagnóstico temprano de ERC en la población que se estudiará para tomar las medidas necesarias en la prevención y tratamiento de esta, así como brindar la información recabada a la UMF 11 para la integración en el expediente de los pacientes para seguimiento, manejo y control y evitar el progreso de la Enfermedad Renal Oculta a estadios más avanzados.

La enfermedad renal crónica (ERC), se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (en el sedimento, alteración en los productos de deshecho, alteración en el equilibrio ácido base e hidroelectrolítico, las pruebas de imagen o la histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal o bien un filtrado glomerular $<$ de 60 ml/min en 1.73 m² sin otros signos de lesión renal. (Sellares,2021).

De acuerdo con la definición de la Revista de Nefrología anteriormente mencionada, la ERC puede o no manifestarse funcionalmente y pasar desapercibida ante nuestros ojos he aquí la importancia de la detección temprana de esta patología, que es una de las enfermedades con mayor demanda

económica de forma individual, en el entorno familiar y obviamente en los sistemas nacionales de salud. (Sellares, 2021)

La enfermedad renal crónica (ERC) no respeta estatus socioeconómico de ninguna nación siendo las principales causas la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial sistémica (HAS). La prevalencia, la incidencia y la progresión de la enfermedad está determinada por el origen étnico, y los determinantes sociales de salud, quizás por una influencia epigenética. (Sellares, 2021)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana para la Salud (OPS) y el Reporte Anual del sistema de datos Renales de los estados Unidos (USRDS) se estima que el 10% de la población mundial cursa con ERC. (Prevencion, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica, 2019)

Cifras revisadas de revistas internacionales arrojan datos alarmantes donde alrededor 415 millones de personas en el mundo tienen DM, 1.4 billones de personas en el mundo tienen HAS, siendo estas las principales causas de ERC en el mundo. En Estados Unidos la prevalencia de la ERC en paciente con DM2 es del 25-40%, y con hipertensión arterial alcanza el 30%. Mientras tanto en México la Prevalencia es de 1,409 pacientes por 1,000, 000 de habitantes en forma global. (Prevencion, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica, 2019)

México registra una incidencia de 467 casos de ERC por cada 1, 000, 000 de habitantes, siendo el mayor reportado por encima de países como Estados Unidos, Japón y Brasil, por lo cual la ERC representa una muy importante carga para el Sistema de Salud debido fundamentalmente a dos principales causas: la muerte prematura generada por la muerte prematura por la propia enfermedad y en menor proporción al incremento de los años vividos asociados a discapacidad. México se encuentra dentro de los tres países con mayores pérdidas de salud por

este padecimiento, esto debido según expertos a una detección tardía y un manejo inadecuado de la diabetes (glomérulo esclerosis diabética) y de la hipertensión arterial (nefroesclerosis hipertensiva). (Prevencion, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica, 2019)

La enfermedad renal oculta (ERO) es una entidad que define los estadios iniciales de la insuficiencia renal y no es detectada con los métodos habitualmente utilizados por lo que se utilizan formulas comparativas de índice de filtrado glomerular elaboradas por asociaciones internacionales de valoración de funcionamiento renal. Se trata de paciente con creatinina sérica dentro de los parámetros normales, pero con una alteración del FG, y probablemente con riesgo incrementado de progresar a IRC. La ERO es considerada como una de las patologías más frecuentes en los pacientes que sufren enfermedades que afectan directamente la función renal, tal es el caso de la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial Sistémica. (Balderas, 2020)

La detección de la ERC y la ERO se realiza de forma muy sencilla en el primer nivel de atención mediante la utilización de fórmulas mundialmente avaladas, como lo son CKD-EPI, MDRD que son las más utilizadas actualmente; estas utilizan parámetros como la creatinina sérica, edad, sexo y características demográficas del paciente obteniendo un porcentaje determinado de función renal. (Aymard RVR, 2018)

II. ANTECEDENTES

En el año 2019 se llevó a cabo un estudio transversal con la participación de 1268 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensión arterial sistémica (HAS) en una unidad de medicina familiar en el estado Guerrero, en este estudio se utilizó un instrumento de medición con preguntas sobre factores asociados como artrosis, tratamiento, tabaquismo, ingesta de analgésicos, alcoholismo, índice de masa corporal, actividad física y niveles séricos de glucosa, colesterol y triglicéridos; se observó que la prevalencia de la insuficiencia renal oculta fue de 13.2 %, 13.4 para DM2 y 14.9 para HAS, dentro de los factores asociados fueron la edad > 60 años ($R_{ma}= 1.96$), sexo femenino ($R_{ma}=2.17$) y no tener sobrepeso u obesidad ($R_{ma}=0.49$), se concluye que la prevalencia de la enfermedad renal oculta fue de 13%. Los pacientes mayores de 60 años, con sobre peso y obesidad e hipertensión arterial ameritan una revisión detallada. (Balderas, et al, 2019)

En Las Tunas, Cuba se llevó a cabo un estudio transversal en el año 2018 en 153 pacientes mayores de 18 años con factores de riesgo predisponentes para enfermedad renal, se utilizó el método de cálculo de filtrado glomerular, se observó que a medida que aumenta la edad disminuye el filtrado glomerular cuya reducción relativa fue del 26.19 %, efecto que se manifestó de igual manera en el sexo masculino y femenino sin significancia estadística, el aumento de glicemia describió una reducción del filtrado de un 13.35%, respecto al colesterol el incremento relativo fue de un 50.6%, inversamente proporcional, es decir a medida que disminuye el filtrado aumentan los valores de colesterol. Se concluye entonces que la edad surge como patrón determinante en la disminución del filtrado glomerular, a si como el incremento de la glicemia. (Jiménez, 2020)

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo en el año 2019, en La Habana, Cuba, cuya población a estudiar la constituyeron 171 pacientes diagnosticados con enfermedad renal oculta, se

realizó entrevista, examen físico, de laboratorio y revisión de la historia clínica, al finalizar este estudio se determinó predominio de la enfermedad renal oculta en mujeres en el 64.33 %, para los grupos etarios menores de 50 años y 60 a 69 años ambos con 33.3%. La microalbuminuria fue positiva en el 65.5% de los pacientes, seguido de la HAS en los estadios 2 (33.33%), 3b (69.44) y 4 (83.33); en el estadio 3ª por la diabetes mellitus tipo 2 (58.33%). Se concluye prevalencia en el sexo femenino, con predominio posterior a la quinta década de la vida y factores de riesgo microalbuminuria positiva y antecedentes de hipertensión arterial sistémica. (Zamora, 2019)

En el 2015 se realizó un estudio descriptivo y transversal de 53 pacientes hipertensos en Santiago de Cuba, se determinó por la ecuación de Cockcroft-Gault el grado de enfermedad renal crónica que presentaban y los factores asociados presentes, los resultados fueron que predominó el grado 2 de Kadigo, predominio de edad mayor de 60 años y otros factores asociados como diabetes mellitus tipo 2 y las afecciones cardiovasculares; así mismo como principales factores de riesgo prevalecieron la utilización de fármacos nefrotóxicos, dislipidemia, anemia y la obesidad. (Terazon, 2017)

Resultado de un estudio realizado en Matanzas, Cuba en el año 2016 sobre una población diabética en busca de la incidencia de enfermedad renal crónica (ERC), reveló que la edad es un factor de riesgo por sí misma para el desarrollo y progresión de la ERC, así como la prevalencia mayor en el sexo femenino, los resultados determinaron que las mujeres menores de 65 años ocuparon un estadio II y III, mientras que las mayores de 65 años fueron los estadios III y IV los que prevalecieron; respecto al sexo masculino menores y mayores de 65 años se mantuvieron en estadios II y III. (Naranjo, 2016)

En el trabajo de Obermayr, en Viena en el año 2008, sobre una base de datos de 21 475 sujetos sanos con 7 años de media de seguimiento, se encontró

que la hiperuricemia se asocia al aumento de riesgo de desarrollo de ERC y que ese riesgo se incrementa según lo hacen los niveles de ácido úrico. Así con niveles entre 7-8.9 mg/dl la OR es de 1.7, y con niveles de mayores o igual a 9 mg/dl la OR se eleva hasta 3.12. (Obermayr, 2008)

III. FUNDAMENTACION TEÓRICA

III.1 Enfermedad renal crónica

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un grupo de entidades que se caracterizan por alteraciones en la estructura de los riñones, con tendencia al deterioro progresivo de la función renal que se manifiesta en forma variada dependiendo de la causa subyacente y severidad de la enfermedad. (Nadal et al, 2017)

Se define como las anomalías de la estructura renal o función, determinada por la presencia de albuminuria mayor de 30 mgs/24 hrs y el filtrado glomerular menor de 60 ml./min. /1.73 m² presentes estas por más de 3 meses. (Nadal et al, 2017)

Por otro lado, la enfermedad renal oculta (ERO) se define como el estadio más inicial y asintomático de la insuficiencia renal y no es detectada con los métodos habituales ya que se trata de paciente con creatinina sérica dentro de los rangos normales, pero con alteraciones en la tasa de filtración glomerular (TFG) está por debajo de 60 ml./min. /1.73 m². determinado por las fórmulas mundialmente aceptadas, las causas son principalmente la Diabetes Mellitus tipo 2 y la hipertensión Arterial Sistémica. (Nadal et al, 2017)

Para conocer el estado real del riñón es necesario medir la TFG aplicando variadas formulas disponibles determinas y aceptadas mundialmente como son la determinación de creatinina en orina de 24 hrs. Y los estimadores predictivos MDRD, Cockcroft Gault y CKD EPI. Se considera que el hallazgo temprano de la ERO reduce el riesgo de padecer las complicaciones. (Nadal et al, 2017)

III.1.1 Epidemiología

De acuerdo con el congreso mundial de nefrología, una de cada 10 personas en el mundo padece una enfermedad renal crónica, aunque hasta el 90% de los afectados no es consciente, de sufrir está pérdida gradual de la función renal. La prevalencia estimada de esta enfermedad causada principalmente por DM2, HAS, tabaquismo, obesidad, entre otros factores de riesgo es variable. A si entre los países desarrollados como Bélgica, Arabia Saudita mantienen una prevalencia del 24% seguidos por Polonia (18%), Alemania (17%), Reino unido (16%). En México los datos hablan de un 13%. (Lucio, 2017)

Hasta 98 % de las personas con ERC por diabetes en México se encuentra en las etapas 1 a 3, cuando por fortuna la enfermedad es todavía controlable y reversible, mientras que el 2% requerirá de complejos y costosos tratamientos como diálisis peritoneal, hemodiálisis y/o trasplante de riñón como terapias sustitutivas y reitutivas para sobrevivir. Esta estadística no incluye a los enfermos que por otras causas como hipertensión arterial sistémica, enfermedades autoinmunes, infecciones, antecedentes congénitos, problemas obstructivos y daño por fármacos también desarrollan ERC en forma progresiva hasta llegar a las etapas tardías y que en la mayoría de los casos lo hace de manera silenciosa (ERO). (Quiros, et al, 2016)

La prevalencia de ERC en México (de acuerdo con la información del estado de Jalisco del 2012) es de 1, 409 pacientes por cada 1, 000, 000 de habitantes. (Prevencion, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica., 2019)

En la actualidad el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tiene registrados poco más de 60 mil enfermos en terapia sustitutiva, 25 mil de los cuales están en programa de hemodiálisis y alrededor de 35 mil reciben servicios

de diálisis peritoneal. De los enfermos de hemodiálisis, la gran mayoría es atendida por contrato multianual de subrogación de servicios en unidades privadas extramuros y en número menor por medio de servicios internos en unidades propias. El IMSS otorga el 80% de las diálisis a nivel nacional; el ISSSTE, 8%; SSA y privados el 5%. (Quiros, et al, 2016)

En un estudio realizado en una clínica del estado de Guanajuato para medir la prevalencia de la enfermedad renal en pacientes con hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus se obtuvieron que el 45 % de la población estudiada con diagnóstico de DM2 tenían cambios en el funcionamiento renal, es decir enfermedad renal oculta (ERO), por otro lado, la población con diagnóstico de HAS el 12% presentaba enfermedad renal oculta. (Becerra, et al, 2020)

En un estudio observacional descriptivo, de corte transversal realizado en Cuba para medir la morbilidad de la enfermedad renal oculta en senescentes, se obtuvieron los siguientes resultados. Se estudiaron 120 paciente de los cuales se diagnosticó ERO en 113 pacientes con antecedentes de hipertensión arterial sistémica y DM2 y correspondían a un grupo etario de entre 60-69 años cuyos riesgos asociados fueron también cardiopatía isquémica, dislipidemias y el tabaquismo. (Dieguez, et al, 2020)

Otro estudio realizado en año 2018 realizado en México para medir la mortalidad durante el periodo 1998 a 2014 se observó un incremento importante de la mortalidad por ERC obteniendo cifras alarmantes que continúan en la actualidad en aumento. En la muerte por ERC debida a cualquier causa hubo un incremento de 19, 946 decesos en 1998 a 48, 280 en 2014 lo que significa que la tasa cruda de mortalidad aumento de 20.3 a 40.3 por cada 100, 000 mexicanos; la tasa de mortalidad por ERC no asociada con DM2 aumento de 6.8 a 9.1 por cada 100, 000 mexicanos de 1998 a 2014, sin embargo, el aumento de la tasa de mortalidad por ERC asociada a diabetes mellitus fue mucho mayor de 11.8 a 25.7

por cada 100, 000 mexicanos en el mismo periodo. Mientras que la mortalidad por ERC secundaria a HAS oscilo entre el 16.4 % del total de la mortalidad en este periodo. (Aldrete, et al, 2018)

III.1.2. Factores de riesgo

Se han asociado diversos factores de riesgo en la génesis de la enfermedad renal crónica, de entre los cuales destacan la hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, sobrepeso, obesidad, dislipidemia primaria, proteinuria persistente, síndrome metabólico. (Macias, 2017)

En la ciudad de Santiago de Cuba el Dr. Armando Poll y colaboradores realizaron un estudio analítico observacional de tipo caso-control que incluyo a 36 adultos mayores con ERC, y otro grupo conformado por 72 paciente con características biológicas similares sin ERC, pero con el mismo grado de exposición, se analizaron las siguientes variables: HAS, sobrepeso, obesidad moderada, dislipidemia primaria, excreción de albumina por la orina, DM2. Se determino que los pacientes con HAS tienen 5.2 % más posibilidades de padecer ERC sobre los pacientes que no la presentan, en cuanto al sobrepeso y obesidad la posibilidad de ERC fue de 4.26 % sobre la población sin alteraciones del peso, 4.26 % para los pacientes con Dislipidemia primaria, 5.17% para los que presentan proteinuria persistente, y finalmente en pacientes con DM2 se incrementó el riesgo hasta 6.51%. Se concluyo que los factores con mayor índice de complicación renal recaen sobre la DM2 y la HAS. (Macias, 2017)

Víctor Lorenzo Sellares, en su artículo publicado en la revista de Nefrología al día, divide a los factores de riesgo en Factores no modificables como lo son: edad, sexo, raza, bajo peso al nacer y los factores Modificables que son factores que de forma directa o indirecta producen o pueden llegar a ocasionar daño renal; estos son la hipertensión arterial sistémica, diabetes, obesidad,

dislipidemia, tabaquismo, hiperuricemia, hipoalbuminemia, enfermedades cardiovasculares y finalmente aquellos factores que incurren en la progresión del daño renal como la anemia, alteraciones del metabolismo mineral y acidosis metabólica. (Lorenzo, 2017)

Por otro lado, un artículo publicado en la Ciudad de Bogotá, Colombia refiere que los factores de riesgo cardiovascular que permiten la aparición o afectan la progresión de la enfermedad pueden ser modificables y no modificables donde se ahonda más acerca de cómo esta serie de situaciones modifican el funcionamiento renal. Hace mención sobre la predisposición genética en donde diversos estudios realizados de carácter genético han asociado la variedad de polimorfismo de una gran cantidad de genes que sintetizan moléculas como los del eje renina angiotensina aldosterona, la del óxido nítrico, la de la necrosis tumoral alfa y múltiples citoquinas. (Rey, et al, 2018)

Los factores raciales, donde encontramos que existe una mayor susceptibilidad a la ERC reflejada en la alta prevalencia de HAS y DM en la población afroamericana y en los afrocaribeños. Con lo referente a los factores materno-fetales refiere que el bajo peso al nacer favorece la aparición de HAS por un número disminuido de nefronas al nacer lo cual generara una incapacidad para la eliminación de solutos y sal, posteriormente la aparición de una hipertrofia compensatoria, glomeruloesclerosis y finalmente IRC. La edad es otro de los factores no modificables que se asocia con la progresión de la enfermedad renal; en cuanto al género se ha encontrado un mayor deterioro de la función renal en el sexo masculino. (Rey, et al, 2018)

El ácido úrico es un producto final de las purinas que es sintetizado principalmente en hígado e intestinos, en tejidos periféricos, endotelio y riñones. La asociación entre ácido úrico (AU) y enfermedad renal es muy estrecha ya que este se elimina en sus 2/3 partes por el riñón por lo tanto cuando cae el filtrado

glomerular, los niveles de ácido úrico aumentan; por otro lado, la hiperuricemia se define como el aumento del AU por encima de su punto de solubilidad en agua, es decir 6.8 mg/dl y puede aparecer por una sobreproducción, una disminución o en la excreción o ambos procesos. (Rey, et al, 2018)

Tradicionalmente, la hiperuricemia asociada a hiperuricosuria produce enfermedad renal por el depósito intraluminal de cristales en los túbulos colectores de la nefrona, de una forma similar al depósito de cristales en la artropatía gotosa. Los cristales de ácido úrico tienen la capacidad de adherirse a la superficie de las células epiteliales renales e inducen una respuesta inflamatoria aguda.¹ Se ha demostrado que la hiperuricemia a largo plazo produce cambios hemodinámicos e histológicos a nivel renal que pueden conducir al desarrollo de enfermedad renal crónica de novo no relacionada con el depósito de cristales de urato a nivel de intersticio medular o acelerar la progresión de una nefropatía existente. (Rey, et al, 2018)

El tabaquismo se asocia con la aparición de microalbuminuria y proteinuria, marcadores reconocidos de daño renal crónico. En estudios realizados se ha concluido que un sujeto que fuma 20 cigarros día por 15 años tiene 9 veces más riesgo de tener ERC que un sujeto no fumador. Es un factor de Progresión e inicio de enfermedad renal crónica. (Figuerola, et al, 2020)

La obesidad se asocia a glomerulomegalia y glomeruloesclerosis focal y segmentaria complicaciones asociadas a ERC. Por otro lado, es capaz de aumentar la demanda funcional renal ya que un aumento de la masa corporal sin el correspondiente aumento de la cantidad de nefronas aumenta el flujo plasmático y renal y el Índice de filtrado Glomerular lo que como consecuencia generara un síndrome de hiperfiltración glomerular. Si a esto le agregamos el factor que tiene esta sobre la aparición de HAS y DM la importancia de la obesidad en el desarrollo de ERC es primordial. Navarro, et al, 2015.

Numerosos estudios poblacionales han demostrado asociación entre obesidad y el desarrollo y progresión de ERC. Un mayor IMC se asocia con la presencia y desarrollo de proteinuria en individuos sin enfermedad renal. Además, en numerosos estudios con gran población de pacientes, un mayor IMC parece asociarse con la presencia y desarrollo de una menor TFG, con una mayor pérdida de la TFG estimada con el tiempo y con aumento en la incidencia de ERC. Un mayor IMC, con obesidad de clase II en adelante, se ha asociado con una progresión más rápida de la ERC en pacientes con ERC preexistente. (Csaba, et al, 2017)

La hipertensión arterial sistémica es uno de los factores modificables más importantes para el desarrollo de ERC y su progresión a etapas más complicadas de la enfermedad, en contraste la ERC es causa también de HAS. Se hizo una revisión sistemática en el 2016 por diversas instituciones de salud y la Universidad de la Republica de Uruguay, donde se analizó que la HAS es un factor de riesgo reconocido para el desarrollo de ERC y la incidencia de esta se incrementa con la severidad y descontrol de la HAS y juega un papel preponderante en la progresión de la ERC desde etapas tempranas como la ERO hasta el desarrollo de ERC-extrema, así mismo se encontró que cualquier alteración en cifras tensionales ya sea por la presencia de HAS enmascarada, HAS de bata blanca se vinculan también con el desarrollo y progresión de la ERC. (Araujo, et al, 2016)

Por lo tanto el tamizaje para la prevención y control de la presión arterial sistémica es una meta clara para disminuir el riesgo a corto plazo de ERO que como ya se ha mencionado en citas anteriores, cifras descontroladas de tensión arterial se relacionan con aumento de la presión a nivel del glomérulo que a su vez provoca alteraciones crónicas de la arteriola aferente y finalmente a un fenómeno conocido como hiperfiltración adaptativa que se cree que esta es el inicio de la Enfermedad Renal Oculta para posteriormente Desarrollar ERC. (D'Achiardi, et al., 2017)

Hay diversos factores de riesgo no modificables y modificables, que se relacionan con la génesis o deterioro de la función renal; estos últimos son susceptibles de intervención, que es obligación nuestra asumir en forma estricta, sobre todo para llevar las cifras de tensión arterial sistémica o los diversos parámetros bioquímicos a rangos normales de nuestra población, para que la función renal se preserve y no se deteriore. Por otra parte, conocer en forma clara la función renal calculada y si observamos cambios en el filtrado poner aún más énfasis en este grupo de paciente, y ejercer un control más estricto sobre ellos. (D'Achiardi, et al, 2017)

III.1.3 MANIFESTACIONES CLINICAS

Las manifestaciones clínicas características de la Enfermedad Renal Crónica son inespecíficas ya que son muchas las enfermedades que se pueden presentar con sintomatología similar sobre todo en estadios iniciales. (Sellares, 2021)

A nivel de sistema nervioso se pueden presentar como una encefalopatía urémica caracterizada por dificultad para la concentración, obnubilación, mioclonías y asterixis, o por una polineuropatía periférica por ejemplo síndrome de las piernas inquietas y finalmente por una neuropatía autonómica por ejemplo hipotensión ortostática y trastornos de la sudoración. (Sellares, 2021)

Otros de los sistemas afectados en es el hematológico pudiéndose encontrar anemia, disfunción plaquetaria y déficit inmunitario donde clínicamente encontraríamos palidez, astenia, taquicardia, angina hemodinámica, equimosis, menorragias, respuesta inmune bajas y mala respuesta inmunológica. Manifestaciones a nivel del sistema cardiovascular indudablemente se presentarían dentro de estas encontraríamos hipertensión arterial, insuficiencia

cardiaca congestiva, arritmias y angina. Nausea, vomito y anorexia como características de afectación a nivel del sistema digestivo. (Sellares, 2021)

Hiperinsulinemia, hiperglucemia y dislipidemia características de afectación a nivel del sistema endocrino, trastornos electrolíticos, como hiper o hipokalemia, hipo e hiperfosfatemia, hiper e hipomagnesemia e hipocalcemia y finalmente trastornos del sistema locomotor como dolor generalizado y prurito. (Sellares, 2021)

III.1.4 Diagnóstico

Para el diagnóstico enfermedad renal se deben recoger datos que nos orienten hacia esta patología, datos que obtendremos con una buena historia clínica, en la realización de esta haremos interrogatorio prestando atención especial a los síntomas urinarios, por citar algunos, nicturia, poliuria, polidipsia, disuria, hematuria o anuria, cuestionar enfermedades sistémicas, exposición a tóxicos renales, infecciones y posibles antecedentes de familiares con enfermedad renal. (Lorenzo, 2020)

La concentración de creatinina sérica no se debería utilizar como única prueba para evaluar el funcionamiento renal, entonces encontraremos que el FG es la mejor herramienta diagnóstica en la enfermedad renal sin embargo el cálculo del FG a partir de la determinación de creatinina en orina de 24 hrs presenta una serie de inconvenientes, como son la sobreestimación del FG y la problemática que supone la recogida de orina de 24 hrs. Tanto para el paciente como para los laboratorios. La determinación de creatinina en orina de 24 hrs no sustituye la estimación del FG a partir de las ecuaciones. (Lorenzo, 2020)

La creatinina revela la capacidad de filtrado renal, la cual tiene gran reserva y por lo tanto no es sensible al daño renal agudo ni al daño renal crónico a menos que el daño renal sea lo suficientemente importante para comprometer la

habilidad de filtrado. Por lo tanto, no se recomienda utilizar la creatinina sérica como único examen para evaluar la función renal en adultos mayores y se prefiere la detección o diagnóstico de la ERC basándose en estimaciones de la tasa de FG, esto mediante las fórmulas ya establecidas y aceptadas mundialmente como lo son: Cockcroft-Gault, CKD-EPI, MDRD, MDRD-4IDMS. De las cuales la CKD-EPI que predice de forma más precisa el pronóstico, y la MDRD son las más utilizadas, mientras que formula de Cockcroft-Gault predice mejor la mortalidad. Diversos estudios realizados señalan que la Determinación de Índice de filtrado glomerular se debe hacer en pacientes jóvenes entre 18 y 39 años con la Ecuación CKD-EPI, mientras que en mayores de 60 años con MDRD, se sugiere también como la de mayor precisión en hombres y mujeres. (Arizmendi, et al, 2019)

Se recomienda la estimación de FG mediante ecuaciones obtenidas a partir de la medida de la concentración de creatinina sérica, la edad, el sexo y la etnia. Como ya se ha mencionado las más utilizadas son las derivadas del estudio Modification of Diet in Renal Disease (MDRD). La ecuación CKD-EPI (Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration) que utiliza métodos de creatinina estandarizados, presenta ventajas sobre otras fórmulas ya que presenta mayor exactitud y mejora la capacidad predictiva del FG, así como la predicción de mortalidad global y cardiovascular, así como el riesgo de presentar ERC terminal, por esto se considera que esta ecuación debería sustituir a formulas anteriores. El uso de la Ecuación de Cockcroft-Gaunt se utiliza clásicamente en el ajuste de dosis de fármacos y ha sido referencia para la valoración de estados de hiperfiltración. (Martinez, et al, 2014)

Cuadro 1

Fórmulas para Calcular la Tasa de Filtración Glomerular.

Formula CKD EPI			
Raza	Sexo	Creatinina sérica mg/dL	Ecuación
Negra	Mujer	≤ 0.7	$FGe = 166 \times (creatinina/0.7)^{0.329} \times (0.993)^{edad}$
Negra	Mujer	>0.7	$FGe = 166 \times (creatinina/0.7)^{1.209} \times (0.993)^{edad}$
Negra	Varón	≤ 0.9	$FGe = 163 \times (creatinina/0.7)^{0.411} \times (0.993)^{edad}$
Negra	Varón	>0.9	$FGe = 163 \times (creatinina/0.7)^{1.209} \times (0.993)^{edad}$
Blanca u otra	Mujer	≤0.7	$FGe = 144 \times (creatinina/0.7)^{0.329} \times (0.993)^{edad}$
Blanca u otra	Mujer	>0.7	$FGe = 144 \times (creatinina/0.7)^{1.209} \times (0.993)^{edad}$
Blanca u otra	Varón	≤0.9	$FGe = 141 \times (creatinina/0.7)^{0.411} \times (0.993)^{edad}$
Blanca u otra	Varón	>0.9	$FGe = 144 \times (creatinina/0.7)^{1.209} \times (0.993)^{edad}$
Formula MDRD Simplificado (4 variables)			
$(186) (Creatinina)^{-1.154} \times edad^{-0.203} \times (0,742 \text{ si mujer}) \times (1,21 \text{ si raza negra})$			
Formula MDRD (6 variables)			
$170 \times Creatinina^{0.999} \times Edad^{0.176} \times BUN^{-0.170} \times Albumina^{0.318} \times (0,762 \text{ si mujer}) \times (1,18 \text{ si raza negra})$			
Cockcroft-Gault			
$((140-Edad) \times \text{Peso (kg)} / 72 \times \text{Creatinina}) \times (0,85 \text{ si mujer})$			

Fuente: Elaboración propia

La albuminuria y la tasa de filtración glomerular son la base actual del diagnóstico y estadificación de la enfermedad renal crónica. La presencia de concentraciones altas de albumina en orina de forma continua es sinónimo de lesión renal y daño multisistémico. El resultado de la relación albumina/creatinina en orina es el mejor y más sensible marcador en comparación con la proteinuria en lo que al diagnóstico de ERC en el adulto se refiere cuyas causas principales son la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y enfermedad glomerular. (Martinez, et al, 2014)

La presencia en el sedimento urinario de hematuria y/o leucocituria durante más de tres meses, una vez que se ha descartado la causa urológica o la infección de orina, puede ser indicio de ERC, por otro lado, la ecografía renal permite, en primer lugar, descartar la presencia de patología obstructiva de la vía urinaria, pero también identifica anomalías estructurales que indican la presencia de daño renal. (Martinez, et al, 2014)

Biopsia Renal. Se realiza cuando existen dudas diagnosticas de la Enfermedad Renal Primaria o del grado de cronicidad del daño tisular. Si se efectúa en etapas precoces de la ERC su información puede ser útil, en fases avanzadas nos encontraremos con riñones esclerosados y terminales. (Lorenzo, 2020)

III.1. 5 Clasificación de la enfermedad renal crónica

Los marcadores de daño renal incluyen las proteínas en orina elevadas, alteraciones encontradas en el sedimento urinario, alteraciones en el Na, K, Cl, Mg, P, Ca séricos, alteraciones en la estructura renal histológicamente detectada y alteraciones estructurales determinadas por imagen. (Lorenzo, 2020)

La enfermedad renal crónica se clasifica en cinco grados relacionados con la tasa de filtrado glomerular determinado por fórmulas y tres grados relacionados con la presencia de albumina en orina. Las proteínas detectadas en orina son uno de los factores pronósticos que se pueden modificar más importante en la progresión de la enfermedad renal crónica. (Lorenzo, 2020)

La disminución del FG es lo que caracteriza los grados 3a, 3b, 4 y 5, sin ser necesario la presencia de otros signos de alteración de función renal. Por otro lado, los grados 1 y 2 se requiere la presencia de otras alteraciones de la función renal. (Lorenzo, 2020)

Cuadro 2

Clasificación de Enfermedad Renal Crónica KDIGO

Categoría ERC	FG (ml/min)	Descripción	
G1	> 90	Normal o elevado	
G2	60-89	Ligeramente disminuido	
G3a	45-59	Ligera o moderadamente disminuido	
G3b	30-44	Moderado o gravemente disminuido	
G4	15-29	Gravemente disminuido	
G5	<15	Fallo renal	
Categorías albuminuria	Orina 24 hs mg/24 hs	Muestra Alb/Cre mg/g	Muestra aislada Pro/Cre mg/g
A1: Normal o levemente elevada.	<30	<30	<0.15
A2: Moderadamente elevada	30-300	30-300	>0.3
A3: Muy elevada	>300	>300	>300

Fuente: Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las Guías KDIGO para la Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica.

III.1. 6 Progresión del daño renal

La progresión y la evolución de la ERC es variable entre sujetos que la padecen, la recomendación es evaluar simultánea y sistemáticamente el FG estimado y la albuminuria. Tanto la reducción del FG como el grado de albuminuria condicionan el pronóstico, ejerciendo, además, un efecto sinérgico. (Gorostidi, et al, 2014)

La progresión de la ERC se define por un descenso sostenido del FG > 5 ml./min/1.73m² al año o por cambio de categoría (de G1 a G2, de G2 a G3a, de G3a a G3b, de G3b a G4 o de G4 a G5), siempre que este se acompañe de una pérdida de FG ≥ 5 ml/min/1.73m² (GR, sin grado). En caso de progresión de daño renal se procurará identificar factores de progresión como etiología de la ERC, edad, sexo, raza, tabaco, obesidad, HTA, Hiperglucemia, Dislipidemia, Enfermedad cardiovascular previo y exposición de agentes nefrotóxicos y se tratarán aquellos modificables. (Gorostidi, et al, 2014)

III.1. 7 Metas y tratamiento

El objetivo del tratamiento conservador de la enfermedad renal crónica es prevenir o retrasar la progresión de la enfermedad. (Lorenzo, 2020)

Se refiere al uso de medidas antiproteinúricas que incluye al tratamiento antihipertensivo. (Lorenzo, 2020)

Existen dos áreas a tratar en el manejo de pacientes con enfermedad renal crónica:

1.- Prevenir las complicaciones propias de la enfermedad renal crónica y la uremia.

2.- Manejo de los trastornos metabólicos que se asocian a daño renal y cardiovascular.

Control de enfermedades como diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica. (Lorenzo, 2020)

III.1.7.1 Tratamiento sustitutivo renal

Los métodos de sustitución de la función renal son la diálisis peritoneal (DP), Hemodiálisis (HD) y trasplante renal. Las indicaciones para iniciar DP y HD, se incluyen; síndrome urémico grave, sobrecarga de volumen que no responde al tratamiento con diuréticos, hiperkalemia no controlada por la terapéutica, acidosis metabólica grave, episodio de sangrado masivo y de difícil control relacionado a uremia, pericarditis urémica y taponamiento cardiaco, tasa de filtración glomerular < 15 ml/min. Los procedimientos de diálisis no son terapias competitivas, son complementarias. (Prerez, et al, 2020)

III.1.7.2 Protocolo de trasplante renal

Las terapias sustitutivas de la función renal constituyen un soporte de vida, sin embargo, ofrecen también una alta posibilidad de complicaciones, así mismo el deterioro gradual de la calidad de vida y reduce la esperanza de vida, por otro lado, el trasplante renal otorga la mayor rehabilitación, posibilidad de realizar una vida normal y reintegración familiar, social y laboral. En el adulto, el riñón es el órgano de choque fisiopatológico de las enfermedades crónico-degenerativas como la DM y la HTA, lo cual es favorecido por el crecimiento desmedido de la población y la mayor supervivencia, en los niños y jóvenes las causas de ERC son las malformaciones congénitas y glomerulopatías primarias. (Sellares, 2021)

El protocolo de estudio en el donador renal incluye una serie de estudios bioquímicos, bacteriológicos, virales, inmunológicos y de imagen. La supervivencia del injerto renal en los últimos años supera el 95% al primer año de trasplante y alcanza el 90% a los cinco años. (Sellares, 2021)

III.1.8 Prevención

Los factores de riesgo con la asociación más fuerte para el desarrollo de Enfermedad Renal Crónica son: descendencia afroamericana, edad avanzada, bajo peso al nacer e historia familiar de enfermedad renal; el tabaquismo, la obesidad, la hipertensión arterial sistémica y la diabetes pueden llevar a una persona a desarrollar enfermedad renal y el descontrol de estas a la progresión de la enfermedad renal. Se deben identificar los factores de riesgo y modificarlos. (Sellares, 2021)

Los factores de riesgo iniciales más importantes para la Enfermedad Renal Crónica son: edad avanzada, sexo masculino y diabetes, los factores de

riesgo perpetuadores de la Enfermedad Renal Crónica son: Proteinuria, hipertensión e hiperuricemia. (Sellares, 2021)

III.2 Enfermedad renal oculta y diabetes mellitus

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un grupo de entidades que se caracterizan por alteraciones en la estructura de los riñones, con tendencia al deterioro progresivo de la función renal que se manifiesta en forma variada dependiendo de la causa subyacente y severidad de la enfermedad. (Nadal, 2017)

Se define como las anomalías de la estructura renal o función, determinada por la presencia de albuminuria mayor de 30 mgs/24 hrs y el filtrado glomerular menor de 60 ml./min. /1.73 m² presentes estas por más de 3 meses. (Nadal, 2017)

Por otro lado, la enfermedad renal oculta (ERO) se define como el estadio más inicial y asintomático de la insuficiencia renal y no es detectada con los métodos habituales ya que se trata de paciente con creatinina sérica dentro de los rangos normales, pero con alteraciones en la tasa de filtración glomerular (TFG) está por debajo de 60 ml./min. /1.73 m². determinado por las fórmulas mundialmente aceptadas, las causas son principalmente la Diabetes Mellitus tipo 2 y la hipertensión Arterial Sistémica. (Nadal, 2017)

La diabetes mellitus tipo 2, es un desorden metabólico caracterizado por una hiperglucemia crónica, según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualmente se cuenta con aproximadamente 463 millones de adultos con diabetes en el mundo, su importancia radica en las complicaciones de ésta sobre la salud de los individuos que la padecen, un ejemplo de ello es la nefropatía terminal siendo la principal causa la diabetes mellitus. (Llalm Ce, 2020)

De los 463 millones el 41% tiene riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica en los próximos 20 años y de estos el 10% desarrollará enfermedad renal terminal. (Llalm Ce, 2020)

Los factores de riesgo para desarrollar ERC se clasifican en factores de susceptibilidad, iniciadores, de progresión y de estadio final, entre los cuales es importante destacar la DM2, la obesidad y la dislipidemia. La ERC es un problema de salud progresivo y no transmisible asociado a múltiples enfermedades, principalmente a las de tipo cardiovascular y a la DM2. (Llalm Ce, 2020)

IV. HIPÓTESIS

Ho. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta la edad mayor de 40 a 60 años se presenta en $\leq 20\%$ y en pacientes con diabetes sin enfermedad renal oculta la edad mayor de 60 años se presenta en $\geq 40\%$.

Ha. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta la edad mayor de 40 a 60 años se presenta en más del 20%. Y en pacientes con diabetes sin enfermedad renal oculta la edad mayor de 40 a 60 años se presenta en más del 40%.

Ho. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta la hipertensión arterial sistémica se presenta en $\geq 49\%$, y en pacientes con diabetes sin enfermedad renal oculta la hipertensión arterial sistémica se presenta en $\geq 31\%$.

Ha. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, la hipertensión arterial sistémica se presenta en $\leq 49\%$ y en pacientes diabéticos sin enfermedad renal oculta, la hipertensión arterial sistémica se presenta en $\leq 31\%$.

Ho. En pacientes diabéticos con enfermedad renal oculta, el índice de masa corporal mayor a 25 se presenta en $\geq 19\%$ y en pacientes diabéticos sin enfermedad renal oculta, el índice de masa corporal se presenta en $\geq 28\%$.

Ha. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, el índice de masa corporal mayor a 25 se presenta en $\leq 19\%$. Y en pacientes con diabetes sin enfermedad renal oculta se presenta en $\leq 28\%$.

Ho. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, la dislipidemia se presenta en \geq al 15%. Y en pacientes con diabetes sin enfermedad renal oculta, la dislipidemia se presenta en $\geq 13\%$.

Ha. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, la dislipidemia se presenta en $\leq 15\%$ y en pacientes diabéticos sin enfermedad renal oculta la dislipidemia se presenta en $\leq 13\%$.

Ho. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, la hiperuricemia se presenta en $\geq 25\%$, y en pacientes con diabetes sin enfermedad renal oculta la hiperuricemia se presenta en $\geq 20\%$.

Ha. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, la hiperuricemia se presenta en $\leq 25\%$ y en pacientes con diabetes mellitus sin enfermedad renal oculta, la hiperuricemia se presenta en $\leq 20\%$.

Ho. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, el sexo femenino se presenta en $\geq 15\%$ y en pacientes con diabetes mellitus sin enfermedad renal oculta, el sexo femenino se presenta $\geq 10\%$.

Ha. En pacientes con diabetes y enfermedad renal oculta, el sexo femenino se presenta en $\leq 15\%$ y en pacientes con diabetes sin enfermedad renal oculta, el sexo femenino se presenta en $\leq 10\%$.

V. OBJETIVOS

V.1 Objetivo general

Determinar los factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

V.2 Objetivos específicos

Determinar la tasa de filtración glomerular por CKD EPI y clasificar de acuerdo con las guías KDIGO para diagnóstico de la enfermedad renal oculta en pacientes con Diabetes mellitus.

Determinar los factores riesgo de susceptibilidad e inicio de enfermedad renal oculta en pacientes con diabetes mellitus de 40-60 años, en la UMF 11 del IMSS Querétaro:

1. Edad
2. Sexo
3. Hipertensión arterial sistémica
4. Obesidad
5. Dislipidemia
6. Hiperuricemia

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 Tipo de investigación

Diseño epidemiológico transversal observacional tipo comparativo retrospectivo, que se realizó en expedientes de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un rango de 40 a 60 años de la unidad de medicina familiar No 11, IMSS Querétaro, en el periodo comprendido 2021-2022.

VI.2 Poblacion o unidad de análisis

Expedientes de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 hombres y mujeres del IMSS, UMF 11 de 40 a 60 años.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

Formula para estudios cuyo objetivo es comparar dos proporciones, nivel de confianza de 95% ($Z_{\alpha}=1.64$), margen de error del 0.05, poder la prueba 80%.

El muestreo no probabilístico por cuota.

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(k)}{(P_1 - q_2)^2}$$

En donde:

n=Tamaño muestral

p1=Frecuencia de resultados en el grupo 1. **Hipótesis**. (49%)

q1=1-p1 (proporción de los sujetos sin el resultado). (0.51)

p2=Frecuencia de los resultados en el grupo 2. **Hipótesis** (31%)

q2=1-p2 complemento (0.69)

K=6.2, constante que se encuentra en tablas y es cuando se trabaja con un nivel de confianza al 95% (margen de error al 5%) y con una potencia o poder de estudio al 80%, lo que significa aceptar la probabilidad de un error del 20%.

Sustitución:

$$n = \frac{(0.49)(0.51) + (0.31)(0.69)(6.2)}{(0.49 - 0.69)^2}$$

$$n = \frac{(0.2499 + 0.2139)(6.2)}{(-0.2)^2}$$

$$n = \frac{(0.4638)(6.2)}{(0.04)}$$

$$n = \frac{2.87556}{0.04}$$

$$n = 71.889$$

N= 72 expedientes de pacientes por cada grupo.

Grupo 1. Expedientes de pacientes con diabetes tipo 2 con enfermedad renal oculta.

Grupo 2. Expedientes de pacientes con diabetes tipo 2 sin enfermedad renal oculta.

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron expedientes pacientes con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2, hombres y mujeres con un rango de edad de entre 40 a 60 años. Se excluyeron expedientes de pacientes embarazadas, Expedientes de pacientes con antecedentes de amputación, hepatopatía, uropatía obstructiva y enfermedades autoinmunes y expedientes de pacientes en protocolo de trasplante de órgano. Se eliminaron expedientes incompletos.

VI.3.2 Variables estudiadas

Las variables que se consideraron: edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, hipertensión arterial sistémica y tratamiento de la misma, Hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hiperuricemia, creatinina sérica, tasa de filtrado glomerular y enfermedad renal oculta.

VI.4 Procedimiento

Posterior a la autorización del comité de investigación y la dirección de la UMF 11 se procedió a la búsqueda de expedientes de pacientes de 40 a 60 años con diagnóstico de Diabetes Mellitus, y que cumplan con los criterios de selección así como estudio de creatinina sérica fuera del rango de la normalidad que oscila entre 0.6 a 1.1 para población mexicana; en caso de no contar con creatinina sérica plasmada en la nota médica se procedió a buscar en los resultados de

laboratorio, y se calculó el filtrado glomerular por medio de la fórmula CKD-EPI, mediante la aplicación para artículos electrónicos, pc, tabletas, celulares Calculate QxMD actualización 2017, ya previamente revisada y autorizada.

Posteriormente se determinó aquellos expedientes cuyo resultado sea menor del 60% de filtrado glomerular, para poder clasificar aquellos expedientes con enfermedad renal oculta, definida como los estadios iniciales de la enfermedad renal clasificada entre los estadios 3 a 5 de KDIGO. Se aplicó la hoja de recolección de datos que contiene las variables a estudiar y para estimar la enfermedad renal oculta se utilizó el filtrado glomerular por medio de la fórmula matemática CKD-EPI.

VI.4.1 Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados en el programa SPSS versión 26.0 para poder realizar el análisis estadístico por medio de frecuencias, promedios, desviación estándar e intervalos de confianza, los resultados fueron plasmados en tablas. Te falta poner el análisis inferencial.

VI.4.2 Consideraciones éticas

Con base al Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, se respeta la dignidad y se protegen los derechos y bienestar de los pacientes, en cumplimiento con el artículo 17, se cataloga en la categoría I; Investigación sin riesgo, ya que por las características del estudio no implica riesgo alguno para los pacientes, se trabajará de manera directa con los expedientes clínicos de los pacientes.

De acuerdo con lo promulgado en la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para la investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material y de información identificables, no se viola

ningún principio planteado ya que el procedimiento llevado a cabo para el estudio únicamente se requerirá del expediente clínico.

De acuerdo con el informe Belmont, "Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación" la investigación cumple con los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Autonomía: Una persona autónoma es aquella capaz de deliberar acerca de sus metas personales y de actuar en el sentido de tales deliberaciones, por lo tanto, respetar la autonomía significa dar valor a las opiniones y elecciones de las personas.

Beneficencia: No hacer daño, acrecentar al máximo los beneficios y disminuir los daños posibles.

Justicia: Se debe dar a cada persona participación igual, se debe dar a cada persona una participación de acuerdo con su necesidad individual, a su esfuerzo individual, a su contribución social y finalmente se debe dar a cada persona una participación de acuerdo con su mérito.

Por la naturaleza del estudio no se requiere consentimiento informado, sin embargo, se respetará la confidencialidad de los datos de los sujetos que se están investigando, se conservó la privacidad de sus datos sin que se identifique en presentaciones o publicaciones que deriven del estudio, los datos serán manejados en forma confidencial, el encriptamiento de los datos será a través de números de folios de manera consecutiva. Se anotó el número de afiliación del expediente revisado, pero será solo para fines de investigación. Una vez llenadas las hojas de recolección de datos, estas se resguardarán en la Coordinación de Educación e Investigación de la UMF 11. Solo serán utilizadas para fines del estudio e investigación.

Durante la recolección de datos se encontraron expediente dentro de los parámetros de filtrado glomerular de menos de 30 ml/min/1.73m, se dió aviso a la jefatura de Medicina Familiar quien de forma presencial le otorgo consulta médica,

solicitando nuevamente estudios de laboratorios, por lo anterior se descartó y en otros se confirmó tal diagnóstico, estos últimos fueron referidos a segundo nivel.

VII. RESULTADOS

Cuadro 3

Género de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con y sin diagnóstico de enfermedad renal oculta.

N: 144								
	Con ERO		Sin ERO		X ²	Odds Ratio	IC 95%	
	Frecuencia	porcentaje	Frecuencia	Porcentaje			Inferior	Superior
Genero								
Mujer	32	44.4	40	55.6	0.182	0.640	0.332	1.235
Hombre	40	55.6	32	44.4				

Fuente: Expediente clínico de pacientes que participaron en el protocolo, factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Se estudiaron 72 expedientes de pacientes por cada grupo, resultando 32 mujeres (44%) y 40 hombres (55%) con diagnóstico de enfermedad renal oculta, sin diferencia estadísticamente significativa y con OR de 0.640.

Cuadro 4

Edad de los pacientes con y sin diagnóstico de enfermedad renal oculta.

N= 144

	Con ERO		Sin ERO		X ²	Odds Ratio	IC 95%	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje			Inferior	Superior
EDAD								
40 a 50 años	23	15.97	27	18.75	0.484	0.782	0.393	1.556
51 a 60 años	49	34.02	45	31.25				

Fuente: Expediente clínico de pacientes que participaron en el protocolo, factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Para la edad de la población estudiada se optó por un rango de 40 a 60 años de edad este a su vez se subdividió en 2 grupos: 40 a 50 años de edad con un total de 50 participantes equivalente al 34.7 % de la población total del estudio, de este grupo de edad el 15.9 % se catalogó con enfermedad renal oculta y en el 18.7 % pacientes se descartó el diagnóstico; por otro lado del grupo de 51 a 60 años se encontró un total de 94 pacientes que equivale al 65.27 %, de estos en el 34.0 % se realiza el diagnóstico de ERO, mientras que en 31.2 % se descarta, se obtiene una chi cuadrada de 0.484 estadísticamente no significativa, lo que se traduce en que de acuerdo al estudio no existe relación significativa entre la edad y la aparición de enfermedad renal oculta.

Cuadro 5

Condición de la diabetes mellitus controlada y descontrolada en pacientes con o sin el diagnóstico de enfermedad renal oculta.

N= 144

	Con ERO		Sin ERO		χ ²	Odds Ratio	IC 95%	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje			Inferior	Superior
CONDICIÓN DE DM2								
Controlada	13	9.02	53	36.80				
Descontrolada	59	40.97	19	13.19	0.000	0.079	0.036	0.175
Total	72	49.99	72	49.99				

Fuente: Expediente clínico de pacientes que participaron en el protocolo, factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Respecto al control de glucemia capilar, en el 9.0 % se diagnosticó enfermedad renal oculta y en el 36.8 con tasa de filtrado glomerular dentro de los parámetros normales; en contraparte expedientes con descontrol glucémico, en el 40.9 se diagnosticó ERO en el 13.1 % se descartó; de lo anterior se obtiene una chi cuadrada de 0.000 estadísticamente significativa, además se obtuvo un OR de 0.079.

Cuadro 6

Reacion de la dislipidemia en pacientes diabéticos con o sin el diagnostico de Enfermedad Renal Oculta

N=144

	Con ERO		Sin ERO		X ²	OR	IC95%	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje			Inf.	Sup.
DISLIPIDEMIA								
Si	59	40.97	38	26.38	0.000	4.061	1.093	8.666
No	13	9.02	34	23.61				
Total	72	49.99	72	49.99				

Fuente: Expediente clínico de pacientes que participaron en el protocolo, factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

En lo que respecta a la dislipidemia, hubo prevalencia en los expedientes de pacientes con ERO y a su vez portadores de esta enfermedad en 60.82%, en contraparte 47 de los expedientes analizados no se contaba con descontrol lipídico y se realizó el diagnóstico de ERO en 13 de ellos que equivale 27.65 % y en 34 expedientes se descartó ERO que equivale al 72.34 %.

Cuadro 7

Relación de la Hipertensión Arterial Sistémica con la aparición de enfermedad renal oculta en pacientes con DM2.

N=144

	Con ERO		Sin ERO		X ²	OR	IC 95%	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje			Inf.	Sup.
HAS								
Si	52	36.11	30	20.83				
No	20	13.88	42	29.16	0.000	3.64	1.813	7.306
Total	72	49.99	72	49.99				

Fuente: Expediente clínico de pacientes que participaron en el protocolo, factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

La hipertensión arterial sistémica se encontró en el 36.1% de los pacientes con ERO y en el 20.8% de los que no tenían ERO, con diferencia estadísticamente significativa y un OR de 3.64.

Cuadro 8

Relación de la Hiperuricemia en pacientes diabéticos con o sin diagnóstico de enfermedad renal oculta

N:144

	Con ERO		Sin ERO		X ²	OR	IC 95%	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje			Inf.	Sup.
Hiperuricemia								
Si	35	24.30	11	7.63	0.000	5.246	2.358	11.571
No	37	25.69	61	42.36				
Total	72	49.99	72	49.99				

Fuente: Expediente clínico de pacientes que participaron en el protocolo, factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

La hiperuricemia se presentó en el 24.3 % de los pacientes con ERO, y en el 7.6 % que no tenía ERO, con diferencia estadísticamente significativa y un OR de 5.24

Cuadro: 9

Asociación de la obesidad en pacientes diabéticos y el desarrollo o no de Enfermedad Renal Oculta.

N: 144

	Con ERO		Sin ERO		X ²	OR	IC 95%	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje			Inf.	Sup.
	OBESIDAD							
SI	41	28.47	35	24.30	0.317	1.398	0.725	2.696
NO	31	21.52	37	25.69				
Total	72	49.99	72	49.99				

Fuente: Expediente clínico de pacientes que participaron en el protocolo, factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

La obesidad se presentó en el 28.4 % de los pacientes con ERO y en el 24.3 % en pacientes sin ERO, sin diferencia estadísticamente significativa y un OR de 1.39.

VIII. DISCUSIÓN

En el desarrollo de la enfermedad renal oculta se han determinado numerosos factores de riesgo de inicio y de progresión de daño renal. Aunque la mayoría de estos factores han demostrado más asociación que causalidad y muchas veces de forma inconstante, la coexistencia simultánea es frecuente y potencian el daño. En este estudio se pretendió dar a conocer estos factores y como influyen en el desarrollo o aparición de la enfermedad renal oculta y cual es el riesgo de padecerla en un momento dado de acuerdo con el contexto en que se encuentre el paciente.

No existió relación entre el grupo de pacientes cuyo rango de edad fue entre los 40 y 60 años y la aparición de ERO, misma situación planteada en el 2022 por Lorenzo-Sellares quien menciona que a partir de los 40 años la tasa de filtración glomerular cae 1 mililitro/minuto/año. Zamora-Fung 2019 menciona que las posibilidades de padecer una enfermedad renal crónica aumentan a medida que la persona envejece; es difícil establecer si esta relación se da por la edad misma o por la asociación epidemiológica con otros factores de riesgo. Silveira-Diaz y colaboradores en 2019 realizaron un estudio en el que se encontró mayor incidencia de enfermedad renal pasados los 60 años, lo que no coincide con este estudio ya la aparición de ERO respecto a la edad no fue significativa estadísticamente.

En lo que respecta al sexo, ser hombre independientemente de las comorbilidades, tiene mayor riesgo de padecer alteraciones renales según lo descrito por Lorenzo-Sellares 2022, en este proyecto el panorama no fue descrito de esta manera, debido a que a pesar de que el sexo masculino prevaleció no resulto estadísticamente significativa esta variable. En estudio realizado por Castellanos-castillo y colaboradores 2018 se encontró predominio del sexo

femenino en un 67%, esto esta en discrepancia con lo obtenido en este estudio y lo que se señala a nivel nacional donde hay prevalencia del sexo masculino.

La diabetes mellitus independientemente de la condición es uno de los factores de riesgo más frecuente para el desarrollo de enfermedad renal crónica, sin embargo, el riesgo aumenta aún más cuando el descontrol glucémico se encuentra presente, en este estudio se aplicaron herramientas estadísticas como chi cuadrada y Odds Ratio para determinar el riesgo en pacientes descontrolados y controlados, se observo que el 75.64 en quienes se diagnosticó ERO se encontraban descontrolados, frente a un 19.05 en quienes se diagnosticó ERC, por lo cual se determina que existe asociación estadísticamente significativa entre el control glucémico y el desarrollo de ERO, tambien se observo que el control glucémico es un factor de protección para el desarrollo de ERO en pacientes diabéticos. En estudio realizado por Silveira-Diaz y colaboradores 2016 se encontró que la diabetes mellitus era la causa mas importante de insuficiencia renal crónica hasta en el 41.23 % de un total de 175 pacientes estudiados.

La dislipidemia es otro de los factores modificables para el desarrollo y progresión de la enfermedad renal oculta, tal como se señala (Lorenzo-Sellares 2022). En este se confirma tal hecho encontrándose que el 60 por ciento de los expedientes estudiados en los que se determino ERO presentaban dislipidemia frente al 27.65 por ciento donde se identificó ERO sin dislipidemia asociada, de tal manera y de acuerdo con el Odds Ratio existe 4 veces mas posibilidad de padecer ERO en pacientes diabéticos donde tambien se asocia la dislipidemia. Terazon-Miclin y colaboradores 2017 mencionan que además la dislipidemia empeora el daño renal y acelera el deterioro del órgano, de manera que cuando esta se acompaña de un filtrado menor de 60 mililitros por minuto es considerada de alto riesgo cardiovascular.

Para Zamora-Fung en 2019, la hipertensión arterial sistémica (HAS) constituye una de las causas que mas inciden en la aparición de enfermedad renal, siendo la nefropatía hipertensiva la segunda complicación más frecuente. En este estudio se determinó el papel que juega la presencia de has a demás de diabetes en la aparición de ERO resultando en relación estadísticamente significativa y con un incremento del riesgo de hasta 3 veces mayor sobre la población que no presenta cifras tensionales elevadas. Se obtuvo el 63.41 % de los expedientes donde incluye hipertensión arterial sistémica se encontró ERO frente a un 32.25 donde tambien se diagnosticó ERO sin HAS.

El en trabajo de Obermayr y colaboradore, encuentran en una base de datos de 21.475 sujetos sanos de Viena con 7 años de media de seguimiento, que la hiperuricemia se asocia a un aumento del riesgo de desarrollo de insuficiencia renal y que ese riesgo se aumenta según lo hacen los niveles de ácido úrico. Así con niveles de 7 a 8.9 mg/dl la OR es de 1.7. Lorenzo-Sellares señala que el incremento de ácido úrico por arriba de cifras séricas de 7 se ha asociado a la aparición de ERO, incrementado por el metabolismo de las purinas y el uso de diuréticos, en este estudio de corrobora tal afirmación por obtenerse una relación estadísticamente significativa posterior a las herramientas estadísticas aplicadas se obtuvo un riesgo de hasta 5 veces mayor de aparición de ERO cuando existe una asociación con hiperuricemia que en quienes no lo presentan, un factor de riesgo mas elevado que el que se había encontrado previamente, lo que puede asumir que el riesgo en este estudio se suma el riesgo que predomina sobre los pacientes diabéticos, ya que para fines de este estudio se realizó sobre población con antecedentes de diabetes mellitus.

Desirée-Luis-Rodríguez.. Estudios poblacionales han demostrado una fuerte asociación entre obesidad y riesgo de ERC. El exceso de peso se asocia a hiperfiltración glomerular. A demás de riesgo de deterioro renal. En este estudio se expone que existe una asociación estadísticamente significativa entre obesidad y

aparición de ERO explicado por el resultado obtenido cuyo valor se representa por el 53.94 % de la población obesa frente a un 45 % en quienes no lo padecen. Existe un riesgo mayor de 1.6 en pacientes obesos y el desarrollo de ERO sobre quienes no lo padecen.

IX. CONCLUSIONES

La presencia de enfermedad renal oculta se presenta hasta en el 13% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 como enfermedad de base y el riesgo aumenta cuando se asocian algunos factores de daño renal o progresión de la enfermedad renal como la hipertensión arterial sistémica, la hiperuricemia, la dislipidemia y la obesidad; no a si la edad y sexo de los pacientes participantes donde la relación de estas para la aparición de ERO no fue significativa.

Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al sexo y la edad para el desarrollo de enfermedad renal oculta.

La hipertension arterial sistémica se asocia a enfermedad renal oculta con un valor de Chi cuadrada de 0.000 estadísticamente significativa y OR de 3.64.

La dislipidemia es un factor de riesgo para la aparición de enfermedad renal oclua con un valor de Chi cuadrada de 0.000 estadísticamente significativa y un OR de 4.06

La hiperuricemia se presentó como factor de riesgo para la aparición de enfermedad renal oculta con un valor de Chi cuadrada de 0.000 estadísticamente significativa y OR de 5.24.

El control glucémico es un factor protector para el desarrollo de enfermedad renal oculta, con una Chi cuadrada de 0.000 estadísticamente significativa y un OR de 0.79.

X. PROPUESTAS

Vigilancia estrecha a pacientes con enfermedades crónicas como diabetes mellitus e hipertensión arterial, dislipidemia, hiperuricemia ya que como se observó en el desarrollo de este proyecto son los principales factores de riesgo para enfermedad renal oculta.

Apegarse a los nuevos algoritmos para el control de enfermedades crónicas, se sugiere dar seguimiento con la realización de estudios de laboratorio y determinar la tasa de filtrado glomerular con la intención de diagnosticar de manera temprana alteraciones de la función de este órgano y realizar acciones para el control de la misma para otorgarle a los pacientes mejor calidad de vida y evitar complicaciones donde el único tratamiento sea la terapia sustitutiva renal o trasplante renal.

Plasmar en notas médicas, resultados de laboratorio, índice de masa corporal, tratamientos para el control de enfermedades crónicas previos, tiempo de evolución de las enfermedades crónicas para poder determinar el funcionamiento renal por lo menos cada 6 meses.

Recordar que todo paciente con alteraciones de la función renal o que ésta se encuentra en los estadios donde la tasa de filtrado glomerular sea menor de 60 mililitros por minuto, debe ser valorado en segundo nivel por nefrología o en su defecto medicina interna para iniciar tratamiento de nefroprotección ya sea farmacológico o cambios en estilo de vida y retrasar el progreso de la enfermedad renal cuyo tratamiento sea con terapias invasivas.

Después de los 40 años de edad, independientemente del sexo se experimenta una disminución de la tasa de filtrado glomerular a 1 mililitro por minuto por año, ahunado a esto la presencia de enfermedades crónicas, el uso

indiscriminado de AINES, o suplementos alimenticios nefrotóxicos pueden deteriorar aun más y en menor tiempo la función renal, por lo que se sugiere vigilancia estrecha en este grupo de pacientes.

En una población con mayor tiempo de seguimiento en un momento dado buscar la prevalencia de enfermedad renal oculta respecto al sexo, si bien en este protocolo no se encontró asociación en otros estudios realizados si existe asociación significativa.

Se pretende posterior realizar un estudio sobre pacientes con hiperuricemia y enfermedad renal oculta y si existe disminución de la progresión de daño renal con el inicio temprano de inhibidores de la xantina-oxidasa, y así en un momento dado evitar la progresión de daño a etapas donde la única terapéutica sea la terapia de sustitución de la función renal.

XI.BIBLIOGRAFIA

Lorenzo Sellarés V LRD. 2021. Enfermedad renal crónica. Nefrología al día. Aug.

Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica. 2019. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica.

Social IMDS. 2019. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica. Guía de práctica clínica; p. 1-3.

Balderas-Vargas NA. 2020 Febrero. Insuficiencia renal oculta y factores asociados en pacientes con enfermedades crónicas. Gaceta Médica de México. 156(1): p. 1-7.

Adrián Aymard RVR. 2018 agosto 18. Comparación de fórmulas para la estimación de filtrado glomerular: correlación e implicancia clínica. Acta Bioquímica Médica latinoamericana.

Nadal GAGyMA. 2017. La Enfermedad Renal Crónica: Sus aspectos clínicos y su abordaje diagnóstico y terapéutico. Revista Electrónica de Biomedicina.

Lucio CG. 2017, 21 de Abril; La enfermedad renal crónica, una epidemia silenciosa. In Nefrología. Congreso Mundial En México; México.

Quiros JATyOHSL. 2016. La enfermedad renal crónica en México. Hacia una política nacional para enfrentarla. In Seijas Ay, editor. La enfermedad renal crónica en México. México: Intersistemas; p. 18-24.

Becerra DS. 2012 Enero-Marzo; Prevalencia de daño renal en pacientes diabeticos y/o hipertensos mediante prueba de tamiz en una clinica de Guanajuato. Revista Latinoamericana de Patologia Clinica. 59(1): p. 28-34.

Dieguez YL. 2020 Enero; Morbilidad de la enfermedad renal oculta en senescentes de una area de salud. Revista de ciencias medicas de Pinar del Rio. 1(24).

JA Aldrete-Velasco ECJRG. 2018 Julio-Agosto. Mortalidad por enfermedad renal cronica y su relacion con la diabetes en Mexico. MEDICINA INTERNA DE MEXICO.4(34): p. 536-550.

Macias JAPPNMR. 2017. Factores de riesgo asociados a enfermedad renal cronica en adultos mayores. MEDISAN.21(9).

Lorenzo V. 2017 Octubre 31. Enfermedad Renal Cronica. Nefrologia al Dia..

Rey D, Roberto v, Juan Guillermo E, Jorge Enrique M, Mauricio QG. 2018 Diciembre; Factores de rirsgo de enfermedad renal cronica. Revista Med. 19(2).

Figueroa DAAR, Saez. DSG. 2020. Zonahospitalaria.com. [Online].; [cited 2020 Junio 16. Available from: zonahospitalaria.com/tabaquismo-y-enfermedad-renal-tienen-relacion/.

Navarro G, Ardiles L. Obesidad y enfermedad renal cronica: Una peligrosa asociacion. Revista Medica de Chile. 2015 noviembre;(143).

Csaba P. Kovesdy SF. 2017 julio; Obesidad y enfermedad renal: consecuencias ocultas de la epidemia. Revista de nefrologia. 37(4).

Araujo L, Betancourt B, Santos GD, Gonzalez V, Vasques L, al. e. 2016. La Hipertension Arterial es factor de riesgo para el desarrollo y progresion de la Enfermedad Renal Cronica. Revista Uruguaya de Medicina Interna. Novimebre 11; 01(03).

D'Achiardi Rey R, Vargas JG, Echeverri JE. 2017 diciembre; Factores de Rriesgo de Enfermedad Renal Cronica. Revista Facultad de Medicina. 19(2).

Lorenzo Sellares V. 2020. Actualizacion Enfermedad Renal Cronica 2020. Nefrologia al dia, Revista Española de Nefrologia. 13;(136).

Martinez-Castelao A, L. Gorriz J, Bover J, Segura de la Morena J. 2014 Febrero; Documento de consenso para la deteccion y manejo de la enfermedad renal cronica. Revista de Nefrologia. 34(2).

Arizmendi Uribe E, Balandran DA, Barrera A, Valenzuela AA, Gutierrez J. 2019. Prevencion, Diagnostico y Tratamiento de Enfermedad Renal Cronica. In Arizmendi Uribe E, Balandran DA, Barrera A, Valenzuela AA, Gutierrez J. Catalogo maestro de Guias de Practica Clinica. Mexico; p. 71.

Gorostidi M, Santamaria R, Alcazar R, Fernandez-Fresnedo G, al. e. 2014 Mayo; Documento de la Sociedad Española de Nefrologia sobre las guias KDIGO para evaluacion y el tratamiento de la enfermedad renal cronica. Sociedad Española de Nefrologia. 34(3): p. 234-424.

Perez Tamajon L, Rufino HJ, Hernandez Marrero D. 2020 Abril 26. Evaluacion del Receptor de Transplante Renal. Sociedad Española de Nefrologia.;(62).

LLALM. CE. 2020 Abril; Prevalencia de la enfermedad renal cronica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un programa de riesgo cardiovascular. Revista Colombiana de nefrologia7(2).

Publica INdS. La enfermedad Renal Cronica en México. 2021.

Rodriguez LF. 2020 Junio; Factores de riesgo que influyen en la enfermedad renal cronica en San Juan y Martinez. Revista de Ciencias Medicas de Pinar del Río. 24(3).

Gomez MdCM. 2018 Agosto; Factores de riesgo para daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el pirmer nivel de atencion. Journal of negative and positive results. 3(10).

Publica INdS. Hipertension arterial sistemica en México. 2020 Agosto.

Norma Alejandra Balderas-Vargas JLSSPS. 2019 Mayo 17; Insuficiencia Renal Oculta y Factores asociados en pacientes con enfermedades cronicas. Gaceta Medica de Mexico. 156(156): p. 11-16.

Onelkis Jiménez-Romero KRVAALS. 2020 Enero 11; Eenfermedad Renal Oculta en poblacion adulta perteneciente a un consultorio médico de familia. Revista Electrónica Ddr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 45(2): p. 1-7.

Zamora-Fung R. 2019 Enero; Enfermedad renal cronica oculta en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del hospital Enrique Cabrera. Fcaultad de Ciencias Médicas de Pinar del Rio Dr. Ernesto Ché Guevara de la Serna. 15(3): p. 1-10.

Oneida Terazón-Miclin MAVTJPS. 2017. Determinacion del grado de enfermedad renal cronica en pacientes hipertensos. Medisan.; 21(1): p. 1-6.

Natalia Naranjo-Casamor GCC. 2016 Junio; Incidencia de la enfermedad renal cronica en pacientes diabeticos en el policlinico vedado en el año 2016. Rrevista Medica Electron. 40(3).

Obermayr RP tC. Elevater uric acid increases the risk for kidney disease. J am Soc Nephrol. 2008; 19(13).

XII. ANEXOS

XII.1 Carta de consentimiento informado

 <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</p>	
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</p>	
Nombre del estudio:	Factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diabetes mellitus tipo 2
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Querétaro, Querétaro
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	La enfermedad Renal Crónica es un problema de salud pública cuyas principales causas son la Hipertensión Arterial Sistémica y la Diabetes Mellitus mal controladas, pese a esto, esta enfermedad se detecta generalmente en estadios avanzados ya que en un principio no produce síntoma alguno. Es por ello importante hacer hincapié en la detección en estadios tempranos, donde puede haber reversión o en su defecto evitar la progresión a estadios donde la diálisis peritoneal o hemodiálisis o en su defecto el trasplante renal será la única alternativa de tratamiento, es entonces la detección en estadios tempranos el objetivo principal de este proyecto de investigación.
Procedimientos:	Se revisarán expedientes de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica de 5 años de diagnóstico atendidos en la UMF 15 de Querétaro, Querétaro, que cuenten a demás con estudio de creatinina en dos tomas con intervalos de dos años.
Posibles riesgos y molestias: +	
Posibles0 beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Detección de la Enfermedad Renal Crónica en estadios tempranos, 2 y 3, y la consiguiente información al médico encargado de brindar atención medica al derechohabiente en quien se detecte esta enfermedad.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El médico encargado de otorgar atención medica al derechohabiente en quien se detecte alteración en la función renal recibirá la información obtenida de dicho protocolo de investigación para la toma de medidas necesarias en el tratamiento oportuno del paciente.
Participación o retiro:	
Privacidad y confidencialidad:	Se garantiza al participante que se guardará la confidencialidad de los datos obtenidos del expediente clínico.
Beneficios al término del estudio:	Detección de deterioro de la función renal, clasificación en escala de KDOQUI y recibir atención oportuna en caso de requerirla.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	<u>DRA. AZUCENA BELLO</u> , Médico Familiar, Adscripción: UMF No 11, Matricula: 99234797, Teléfono:4424402536, Correo: mabs1005@hotmail.com <u>DR. ROBERTO ZAVALA</u> , Residente de Medicina Familiar: UMF 15, Matricula: 98231738 <u>Teléfono:</u> 4434083246, Correo electrónico: zavalamar250689@gmail.com
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación localizado en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional No. 1, ubicado en avenida 5 de Febrero 102, Colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro, de lunes a viernes de 08 a 16 hrs. Telefono 442 2112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1@gmail.com	
_____ 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
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	
Clave: 2810-009-013	

XII.2 Hoja de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS					
		INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACION QUERETARO UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 11 COORDINACION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD PROYECTO DE INVESTIGACION			
Factores asociados a enfermedad renal oculta en pacientes con diabetes mellitus tipo 2					
FAVOR DE CONTESTAR LOS SIGUIENTES DATOS					
A) Fecha de recolección	Día	Mes	Año	FOLIO: _____	
C) Número de Afiliación:			Agregado		
D) Edad:					
E) Genero	1) Masculino	2) Femenino			
F) Diabetes Mellitus	1) tiempo de evolución		Tratamiento		
Dislipidemia	Coolesterol		Triglicéridos		
Fecha de estudio					
I) Hipertensión Arterial	Tiempo de diagnóstico	Tratamiento			
Acido úrico	Hiperuricemia	Tratamiento			
DATOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL EXPEDIENTE CLÍNICO					
Glucosa		Controlado	No controlado		
IMC		<24.9	>25		
Presión arterial					
Creatinina sérica	Primera toma	Segunda Toma			
Determinación FG CKDEPI					
CLASIFICACION KDIGO	G1 > 0 = 90	G2: 60-89	G3a: 45 a 59	G3b: 30-44	G4: 15 a 29
				G5 = < 15	
Comentarios adicionales					

