



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ÓRGANOS DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA (OOAD)  
MORELOS  
**HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MF No. 1**  
**“LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ”**



## **TÍTULO**

**FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA NO DIAGNOSTICADA EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA  
FAMILIAR No.1 DEL IMSS DE CUERNAVACA, MORELOS.**

Número de registro SIRELCIS R-2022-1701-019

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**MARTÍN ENRIQUE ZENDEJAS FERNÁNDEZ**

ASESORES DE TESIS

**DRA. JESABEL CRUZ MIRANDA**

**DRA. DIANA NAYELI SOTELO ARTEAGA**

Cuernavaca, Morelos. 14 de Julio de 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# CARTA DE APROBACIÓN

30/8/22, 17:27

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



## Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1701,  
H. ORAL REGIONAL - MP - SMR 1

Registro COFEPRIS **SR CI 17 607 832**  
Registro COBIDEETICA **COBIDEETICA 17 CEI 094 2018121**

FECHA Martes, 30 de agosto de 2022

M.E. JESABEL CRUZ MIRANDA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA NO DIAGNOSTICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.1 DEL IMSS DE CUERNAVACA, MORELOS**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O**.

Número de Registro Institucional

R-2022-1701-019

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

ATENTAMENTE

**Dr. DELIA GAMBOA GUERRERO**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1701

IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA NO DIAGNOSTICADA EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA  
FAMILIAR No.1 DEL IMSS DE CUERNAVACA, MORELOS.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**MARTIN ENRIQUE ZENDEJAS FERNÁNDEZ**

AUTORIZACIONES:

**DRA. AMELIA MARISA LEIVA DORANTES**  
COORD. DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

**DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ**  
COORD. AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**DRA. MARCELA CASTILLEJOS ROMÁN**  
COORD. AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD

**DRA. SARAHÍ RODRIGUEZ ROJAS**  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**DR. CIDRONIO ALBAVERA HERNANDEZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR

ASESORES DE TESIS

---

**M. en C. JESABEL CRUZ MIRANDA**  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
UMF No.20 CUERNAVACA, MORELOS

---

**DRA. DIANA NAYELI SOTELO ARTEAGA**  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
H.G.R. C/MF No. 1 CUERNAVACA, MORELOS

Cuernavaca, Morelos. 14 de Julio de 2023

**FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA NO DIAGNOSTICADA EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA  
FAMILIAR No.1 DEL IMSS DE CUERNAVACA, MORELOS.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**MARTÍN ENRIQUE ZENDEJAS FERNÁNDEZ**

AUTORIZACIONES:

---

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

---

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

Cuernavaca, Morelos. 14 de Julio de 2023

**FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA NO DIAGNOSTICADA EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA  
FAMILIAR No.1 DEL IMSS DE CUERNAVACA, MORELOS.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**MARTIN ENRIQUE ZENDEJAS FERNÁNDEZ**

---

**PRESIDENTA DEL JURADO**

DRA. ANGELICA TOLEDO HERNANDEZ  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
H.G.R. C/MF No. 1 CUERNAVACA, MORELOS

---

**SECRETARIO DEL JURADO**

M. en C. JESABEL CRUZ MIRANDA  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
UMF No. 20 CUERNAVACA, MORELOS

---

**VOCAL DEL JURADO**

**DRA. DIANA NAYELI SOTELO ARTEAGA**  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
H.G.R. C/MF No. 1 CUERNAVACA, MORELOS

---

**VOCAL DEL JURADO**

**DRA. DIANA ROJAS MALDONADO**  
MÉDICO SUBESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA  
H.G.R. C/MF No. 1 CUERNAVACA, MORELOS

## **Agradecimientos:**

Después de una larga y pesada travesía, por fin puedo decir que he logrado lo que pensé imposible desde que era niño, ya que pensaban que no sería nada en la vida y hoy puedo decir que seré médico especialista de la mejor y más noble especialidad que existe en nuestro país que es la medicina familiar, y eso es principalmente gracias a Dios nuestro señor que me permitió tener la fortaleza y el aplomo de seguir aun cuando no quería hacerlo, por que el verdadero hombre fuerte sabe que el poder viene a través de el y el me puso a las personas, al lugar y los recursos necesarios para salir adelante y terminar lo que con mucha fe y amor comencé hace 3 años. Quiero agradecer infinitamente a mis padres y a mi hermana por el apoyo incondicional que me han brindado desde que comencé este reto de ser médico hace ya 10 años, por levantarse cada día, aun enfermos y cansados a despedirme para comenzar mi día con entusiasmo y amor, el único y verdadero amor que he necesitado como motor de vida, a mi quiero agradecer infinitamente por sus consejos, por su comprensión y su apoyo cuando mas mal me sentía, siempre tan optimista y ocurrente, siempre estaré muy orgulloso de lo que se ha convertido y de la gran mujer que será. Quiero agradecer a mis tutoras de tesis la Dra. Jesabel Cruz Miranda y a la Dra. Diana Nayeli Sotelo Arteaga que me recibieron con los brazos abiertos, siempre con una sonrisa y con entusiasmo para llevar a cabo este proyecto, por haberme rescatado cuando me sentía perdido y por haberme enseñado desde el principio hasta el final a ser un mejor médico y a amar lo que hago, gracias a eso logre aceptar y querer a mi especialidad, a pesar de todo lo malo o bueno que haya pasado, y el día de hoy me siento muy orgulloso de saber que formaré parte de este gremio de grandes médicos y médicas que me formaron para algún día llegar a ser como ellos e incluso ser mejor, ya que esos valores me fueron inculcados desde el inicio de mi especialidad. Quiero agradecer especialmente a la Dra. Blanca Ivett Franco por su apoyo y ayuda en los momentos de estrés por los que pase durante esta gran travesía, siempre la llevare en mi corazón y siempre le viviré agradecido por la ayuda. Al Dr. Cidronio Alvabera por sus grandes enseñanzas tanto académicas como de vida, el es mejor ejemplo para representar al médico familiar y el modelo a seguir para mi y para muchos. Al Dr. Daniel Álvarez Escobedo por su gran amistad desde que era interno, y sobre todo quiero agradecer sus consejos y enseñanzas durante mi rotación y por siempre enseñarme lo bueno de la vida aunque lo vea perdido. Gracias HGR/CMF No. 1 por recibirme nuevamente ahora como residente de Medicina Familiar. Gracias a todos no los defraudaré y seguiré luchando por mis objetivos como lo he hecho hasta el día de hoy.

## INDICE

<b>1.0 Marco teórico .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Diabetes mellitus .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.1 Clasificación de la diabetes mellitus .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1.2 Epidemiología de la diabetes mellitus.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1.3 Fisiopatología de las complicaciones .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Nefropatía diabética.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Enfermedad renal crónica .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.1 Epidemiología de la enfermedad renal.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.2 Clasificación de la enfermedad renal crónica.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 Importancia de la detección oportuna de ERC en pacientes con DM tipo 2.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5 Identificación de ERC en adultos jóvenes con DM tipo 2 .....</b>	<b>18</b>
<b>1.6 Infradiagnóstico de ERC en DM tipo 2.....</b>	<b>18</b>
<b>1.7 Marco referencial .....</b>	<b>19</b>
<b>2.0 Justificación.....</b>	<b>21</b>
<b>3.0 Planteamiento del problema .....</b>	<b>21</b>
<b>4.0 Objetivos .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1Objetivo general.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Objetivos específicos. ....</b>	<b>22</b>
<b>5.0 Hipótesis de trabajo.....</b>	<b>23</b>
<b>6.0 Material y métodos .....</b>	<b>23</b>
<b>6.1 Tipo y diseño de estudio:.....</b>	<b>23</b>
<b>6.2 Universo de trabajo: .....</b>	<b>23</b>
<b>6.3 Periodo de estudio: .....</b>	<b>23</b>
<b>6.4 Tamaño de muestra y muestreo. ....</b>	<b>23</b>
<b>6.4.1 Estrategia de trabajo.....</b>	<b>23</b>
<b>6.5 Factibilidad del estudio .....</b>	<b>24</b>
<b>6.6 Tamaño de muestra .....</b>	<b>24</b>
<b>6.7 Muestreo.....</b>	<b>24</b>
<b>6.8 Criterios de selección.....</b>	<b>25</b>
<b>6.8.1 Criterios de inclusión: .....</b>	<b>25</b>
<b>6.8.2 Criterios de exclusión: .....</b>	<b>25</b>
<b>6.8.3 Criterios de eliminación: .....</b>	<b>25</b>
<b>6.9 Descripción de las variables .....</b>	<b>26</b>
<b>6.10 Instrumentos de recolección .....</b>	<b>28</b>

<b>6.11 Plan de análisis estadístico.....</b>	<b>28</b>
<b>7.0 Aspectos éticos .....</b>	<b>29</b>
<b>7.1 Medidas de bioseguridad .....</b>	<b>29</b>
<b>8.0 Recursos y financiamiento.....</b>	<b>30</b>
<b>8.1 Recursos humanos.....</b>	<b>30</b>
<b>8.2 Recursos Físicos .....</b>	<b>30</b>
<b>9. Resultados .....</b>	<b>31</b>
<b>10. Discusión.....</b>	<b>36</b>
<b>11. Conclusiones .....</b>	<b>37</b>
<b>12. Referencias bilbiográficas .....</b>	<b>39</b>
<b>13. Anexos.....</b>	<b>42</b>

## **FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA NO DIAGNOSTICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.1 DE CUERNAVACA MORELOS.**

### **Resumen.**

**Introducción.** La DM2 es una enfermedad que se distingue por hiperglicemia crónica secundaria, condición que predispone al daño latente de los pequeños vasos y conlleva a la disminución de la función renal. El infra diagnóstico de la ERC en pacientes con DM2 representa una problemática de salud pública, pues la progresión silente del daño renal sin las pertinentes medidas de nefroprotección propicia consecuencias irreversibles para el paciente, su entorno y los sistemas de salud. **Objetivo.** Determinar la frecuencia de ERC no diagnosticada en pacientes con DM2 en la unidad de medicina familiar No.1 del IMSS de Cuernavaca, Morelos. **Material y métodos.** Estudio transversal, observacional, retrospectivo y descriptivo, en el que se incluyeron mediante muestreo no probabilístico pacientes con diagnóstico de DM2 en la UMF No.1 de Cuernavaca. Una vez identificados, se revisaron expedientes electrónicos para la recolección de datos y el llenado del instrumento elaborado, incluyendo variables sociodemográficas: edad, género, peso, talla e IMC; así como cifras registradas en los últimos tres meses de: glucosa, hemoglobina glucosilada y creatinina. Finalmente se corroboró que no se contara con registro de diagnóstico de ERC en las notas de los últimos seis meses. Una vez obtenidos los datos, se realizó depuración y análisis mediante el programa STATA V.13. **Resultados.** El estudio incluyó un total de 338 expedientes clínicos incluyendo variables sociodemográficas (edad, sexo, IMC, peso, talla), determinando que el 18.65% de los pacientes diabéticos presentaban ERC no diagnosticada. **Conclusión.** En nuestro estudio se encontró que el porcentaje de Infradiagnostico de ERC en pacientes con DM2 fue menor del que se esperaba encontrar con base a la literatura referenciada, lo que puede traducir que en el lugar de estudio se realiza una ardua labor para diagnosticar oportunamente a estos pacientes para recibir tratamiento oportuno lo que permite tener una mejor calidad de vida. **Palabras clave:** *Diabetes mellitus tipo 2, Enfermedad renal crónica, Nefropatías Diabéticas.*

## INTRODUCCIÓN

Se conoce que la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye uno de los principales problemas de salud en el mundo y en nuestro país, con múltiples complicaciones por el daño a la microvasculatura que ocasiona en los órganos de las personas que lo padecen, siendo el riñón uno de los órganos más afectados por esta enfermedad, cuyas complicaciones a nivel renal conllevan incluso a ser la primera causa de tratamiento renal sustitutivo.

Evitar las complicaciones que ocasiona la DM2 se basa en la prevención primaria con la identificación de factores de riesgo, así como el tamizaje para la detección de enfermedades que agravan el estado de salud de los pacientes que la padecen.

Se sabe que la DM2 es la principal causa de enfermedad renal crónica (ERC), siendo ambas afecciones crónicas de elevada prevalencia que representan un importante problema y que requieren un abordaje multidisciplinario.

Los pacientes que padecen tanto DM2 como ERC deben ser considerados como un grupo de especial riesgo, debido a la alta morbilidad y mortalidad en comparación con aquellos que solo son diabéticos, pero presentan una función renal normal.

En el primer nivel de atención se debe desempeñar una labor esencial en el diagnóstico oportuno, seguimiento y tratamiento de pacientes con DM2, con un abordaje integral que permita el diagnóstico temprano de ERC en este tipo de personas, todo esto con la finalidad de iniciar medidas preventivas y de control en estadios iniciales (ERC estadio 1-3) y evitar la pobre calidad de vida, así como hospitalizaciones y tratamientos costosos en estadios avanzados (ERC estadio 1-5).

Por ello la importancia de conocer la prevalencia del infradiagnóstico de ERC en pacientes con DM2 y contribuir a mejorar la calidad de vida de estos pacientes con la reducción de la probabilidad de requerir un tratamiento sustitutivo y disminuir su esperanza de vida.

## 1.0 MARCO TEÓRICO

### 1.1 Diabetes mellitus

Dentro de la definición general de la Diabetes Mellitus (DM) tenemos que es una enfermedad multifactorial caracterizada por hiperglucemia, diferentes grados de resistencia a la insulina y un deterioro relativo de la secreción de la insulina. Además de producción excesiva de glucosa por el hígado y por el metabolismo anormal de las grasas (1).

La resistencia a la insulina y la secreción anormal de ésta son aspectos centrales de desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) aunque persisten las controversias en cuanto al defecto primario, (1)

#### 1.1.1 Clasificación de la diabetes mellitus

La Asociación Americana de Diabetes, American Diabetes Association (ADA por sus siglas en inglés, 2021) clasifica a la Diabetes Mellitus en tres tipos: la Diabetes Mellitus tipo 1, en la que existe una destrucción total de las células  $\beta$ , lo que conlleva una deficiencia absoluta de insulina; la Diabetes Mellitus tipo 2, generada como consecuencia de un defecto progresivo en la secreción de insulina, así como el antecedente de resistencia periférica a la misma y la diabetes gestacional, la cual es diagnosticada durante el embarazo; y otros tipos de diabetes, ocasionados por causas diferentes (2).

Según la ADA (2021) se recomienda mantener un valor de HbA1c menor de 7 % debido a su beneficio sobre las complicaciones micro y macrovasculares, por lo que esta sustancia, se convierte en una herramienta muy importante en la evaluación del control glucémico de los pacientes con DM (2).

A manera general, las complicaciones de la DM 2 se pueden dividir entre vasculares y no vasculares, con una subdivisión importante en microvasculares que es la afectación de los capilares sanguíneos de pequeño calibre, renales que dan origen a la nefropatía diabética y los nerviosos, que dan origen a la neuropatía diabética (2).

#### 1.1.2 Epidemiología de la diabetes mellitus

En la Guía de práctica clínica (GPC) "*Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención*" (2018) la diabetes mellitus tipo se observa comúnmente en adultos mayores, pero se ha observado que la frecuencia ha aumentado en niños, adolescentes y adultos jóvenes por el incremento de la obesidad, sedentarismo, una dieta inadecuada además del poco acceso a actividades recreativas por la situación actual en la que vivimos o por el poco acceso a las mismas en las diferentes comunidades (3).

Los informes emitidos por la Organización Mundial de la Salud sobre diabetes mellitus tipo 2 a nivel mundial reportaron que aproximadamente 422 millones de adultos en todo el mundo padecían DM 2 en el año 2014, casi 3 veces más que en 1980 con 108 millones, aunque se prevé que en el año 2040 la cantidad de adultos con DM aumente hasta 642 millones de afectados. La prevalencia a nivel mundial se ha duplicado desde 2014 puesto

que ha pasado de 4.7% al 8.5% en adultos debido al aumento en la exposición de las personas a los factores de riesgo como sobrepeso y obesidad (4).

Dentro de nuestro país los estados con mayor prevalencia son la Ciudad de México, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí. Se estima que en nuestro país 1 de cada 11 adultos vive con DM 2 y de esta cifra estas personas tienen una edad de entre 40 y 59 años, y de estos el 5% no tienen un diagnóstico aumentando así el riesgo de padecer complicaciones (4).

El informe mundial sobre Diabetes de la OMS proyectó que para el año 2014 habría 4 millones de personas en México con DM 2 lo que equivale casi al 0.4% de la población del país con más frecuencia en las edades del 50 al 59 con un incremento de la prevalencia de un 38.7% para el año 2030 (4, 5).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2018 ENSANUT MC (2018) en México el 9.4% de los adultos entrevistados (10.3% de las mujeres y 8.4% de los hombres) contestaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte de un médico (6).

Según la ENSANUT 2018, para el Estado de Morelos se observa que hay un incremento con respecto a los resultados de la ENSANUT 2006 (en 2012 fue de 8.9%, cifra mayor a la reportada en 2006); sin embargo, en comparación con los resultados nacionales, la prevalencia en Morelos se ubicó debajo de la media nacional para ambos años (7).

### 1.1.3 Fisiopatología de las complicaciones

Dentro de la fisiopatología general de las complicaciones de la DM2 se encuentran los cambios inflamatorios que en estos en si constituyen un factor de riesgo marcado para la enfermedad aterotrombótica, hay un aumento de la proteína C reactiva (PCR) que está asociada a la isquemia periférica y a síndromes con alteración de la tolerancia a la glucosa y claramente a la diabetes mellitus tipo 2, esta PCR se une a los receptores de células endoteliales promoviendo apoptosis de las mismas y que junto con el colesterol de baja densidad (LDL) oxida las placas ateromatosas haciéndolas más susceptibles a la ruptura, la PCR estimula al factor tisular que es pro coagulante, aumentando el riesgo a eventos tromboticos y estrés oxidativo celular que disminuye el transporte de glucosa en el endotelio (8).

Dentro de la fisiopatología de las complicaciones microvasculares destaca como en muchas otras patologías la disfunción endotelial además de los estados micro inflamatorios, protrombóticos y remodelación vascular, esta disfunción endotelial es la principal causa del

desarrollo aterosclerótico y predispone a alteraciones de la pared vascular por la disfunción endotelial y los estados protrombóticos al vasoespasmo y a la trombosis (8).

### 1.2 Nefropatía diabética

Actualmente la nefropatía diabética se define de varias formas en la DM 2, dentro de estas definiciones se incluye la de lesión glomerular no clásicas y la enfermedad túbulo intersticial. Para el diagnóstico de la nefropatía diabética se requiere de un criterio clínico ya sea edema, ascitis, astenia, adinamia, debilidad, además de la presencia de micro albuminuria en orina de 24 hrs en rango de 20-200 mcg/min, disminución de la tasa de filtración glomerular o ambas en presencia de diabetes mellitus tipo 2 (9).

Notablemente la diabetes mellitus tipo 2 es la causa primordial de la enfermedad renal crónica, que se diagnostica con más frecuencia en la actualidad por clínica y datos de laboratorio que por biopsia renal en la mayoría de pacientes (9).

Históricamente se creía que los pacientes comenzaban con una elevación de la tasa de filtración glomerular siendo más evidente en pacientes con DM 2, así como la presencia de micro albuminuria, que es un clásico marcador temprano de glomerulopatía por diabetes mellitus tipo 2. Y posteriormente, la tasa de filtración glomerular caía a valores menores de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Actualmente sabemos que la estimación de la tasa de filtración glomerular es un parámetro fundamental para determinar la progresión de la enfermedad renal con o sin determinación de albumina en orina. En cuanto a la microalbuminuria es un marcador útil para establecer el pronóstico temprano así como la efectividad del tratamiento temprano en estos pacientes, aunque no todas las personas con nefropatía diabética elevan este marcador (microalbuminuria). En un estudio realizado en Reino Unido se estableció que el 51% de los pacientes que tuvieron un aclaramiento de creatinina de <60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, tuvieron microalbuminuria como marcador precoz de daño renal. El grupo de trabajo para la Nefropatía Diabética de KDOQI, concluyeron que la presencia de retinopatía asociada con microalbuminuria de >300 mg/gr, era fuertemente sugestiva de la presencia de nefropatía diabética, y en ausencia de retinopatía, y con una microalbuminuria de < de 30-300 mg/gr sugerían que la nefropatía era de origen diferente a la DM2. La limitación de la albuminuria como marcador de daño renal temprano, hace que la disminución rápida de la tasa de filtración glomerular (TFG) sea el parámetro de mayor importancia para la determinación de la progresión de daño renal en pacientes con DM tipo 2. Agregado a ello varios estudios afirman que la albuminuria puede revertirse, aun en rangos severos. (9).

Siendo de suma importancia para este estudio conocer las fases de la nefropatía diabética como principal complicación de la DM 2 en México siendo;

- 1.-Hipertrofia Renal-Hiperfiltración glomerular, presente al diagnóstico, de buen control.
- 2.- Normoalbuminuria de <20 mcg/min (<30 mg/gr de creatinina), duración de al menos 5 años, la biopsia renal muestra aumento de la membrana basal glomerular, persiste aumento del filtrado glomerular de un 20 a 50%, la disminución del filtrado glomerular se puede corregir si controlamos la DM2.
- 3.-Nefropatía incipiente con 20-200 mcg/min (30-300 mg/24 hrs; 30-300 mg/g de creatinina), aparece a los 6-15 años del diagnóstico, con la membrana basal glomerular mas engrosada, con filtrado glomerular aumentado.
- 4.-Nefropatía establecida con albuminuria >200 mcg/min (>300 mg/24 hrs; >300 mg/g de creatinina), aparece después de 15-25 años de DM2, presenta elevación de la tensión arterial, el filtrado glomerular desciende un 10% al año. Su avance es mayor si la diabetes no se controla.
- 5.- Enfermedad Renal terminal.

Esto nos habla de la importancia de tomar la microalbuminuria como factor de detección precoz en nuestra población de estudio, así como conocer la enfermedad para saber detectar los signos y los síntomas tempranos (9).

### 1.3 Enfermedad renal crónica

La GPC define a la enfermedad renal crónica (ERC) como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sin otros signos de enfermedad renal (10).

#### 1.3.1 Epidemiología de la enfermedad renal

El estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para determinar la carga global de las enfermedades del 2016, estimó que la prevalencia global de la ERC es de 276 millones de casos, una incidencia anual de 21 millones de casos y 1.2 millones de muertes a causa de enfermedad renal, lo cual representó un aumento del 98 % comparado con los datos del 2009. (11)

Además, se estimó que 2.3 a 7.1 millones de personas con enfermedad renal crónica fallecieron sin acceso a tratamiento sustitutivo de la función renal con diálisis. Si bien es de

esperarse un aumento de la prevalencia global de ERC debido a los cambios demográficos y el envejecimiento de la población. Se observó que, en países de Norte América, Latino América, África Sub Sahariana y Asia central, la carga de enfermedad renal crónica secundaria al daño renal causado por DM 2 superó la prevalencia esperada ya que globalmente la DM 2 es la causa más frecuente de ERC ocupando el 55% de todos los casos nuevos de ERC y la hipertensión arterial ocupa el segundo puesto (11).

En México la principal causa que genera muerte por ERC es la DM tipo 2, cuyo impacto en la mortalidad ha progresado, encontrándose en el tercer lugar de causa de muerte en 2015 (11).

Según Enrique-R, Abascal-C. et-al. El 20 a 25% de los pacientes diabéticos tipo 2 analizados en EUA, progresaran a nefropatía diabética constituyendo así una notable afección en la población norteamericana, además de que durante el año de realización del estudio se reportaron tasas del 43% de pacientes con micro albuminuria y 8% de macro albuminuria siendo este un marcador temprano de daño renal para este estudio viendo así la importancia de la detección temprana de la DM 2 (12).

En el año 2008, México presentó la tasa de incidencia más alta de enfermedad renal terminal en el mundo, con 557 casos/millón de habitantes en el estado de Morelos y 400 casos/millón de habitantes en Jalisco, solo seguido por Taiwán y los Estados Unidos (384 y 362 casos/millón de habitantes, respectivamente). Los mayores aumentos proporcionados en la prevalencia de la ERC se registraron en Filipinas, Tailandia y la región de Jalisco de México (13,14).

### 1.3.2 Clasificación de la enfermedad renal crónica

La ERC se clasifica de acuerdo con las categorías de la tasa de filtración glomerular (TFG) y albuminuria.

El filtrado glomerular en ml/min/1,73m<sup>2</sup> se evalúa mediante la determinación de creatinina sérica y una fórmula para estimar la TFG. Se han desarrollado diversas fórmulas para estimar la filtración glomerular de una manera más fiable, menos costosa y práctica; entre las más utilizadas y validadas está la fórmula de Crockcroft-Gault, MDRD, MDRD modificada y CKD-EPI. En diversos estudios realizados con gran número de pacientes estas ecuaciones demostraron ser más confiables para estimar la filtración glomerular; actualmente las guías recomiendan la utilización de la ecuación CKD- EPI (15).

Según la clasificación KDIGO el grado de filtración glomerular existen 5 categorías de ERC.

- G1  $\geq 90$  ml/min/  $1.73m^2$  (normal o elevado)
- G2 60 – 89 (ligeramente disminuido)
- G3a 45 – 59 (ligera o moderadamente disminuido)
- G3b 30 – 44 (moderada a gravemente disminuido)
- G4 15 – 29 (gravemente disminuido)
- G5  $< 15$  (fallo renal)

La albuminuria se evaluará inicialmente en una muestra aislada de orina de primera hora de la mañana mediante la determinación del cociente albúmina/creatinina. En caso de grados avanzados de albuminuria, el cociente proteínas/creatinina ofrece una mejor aproximación a la proteinuria. Existen tres grados de albuminuria: A1  $<30$  mg/g (ligeramente elevada), A2 30 – 300 mg/g (moderadamente elevada), A3  $> 300$  mg/g (gravemente elevada).

La estadificación según la guía KDIGO permite establecer un pronóstico del curso de la enfermedad el cual puede ser variable dependiendo en: la causa, TFG, grado de albuminuria y comorbilidades. (16,17,18).

#### 1.4 Importancia de la detección oportuna de ERC en pacientes con DM tipo 2

Rodríguez-Zamora (2013), describe que en México la ERC infradiagnosticada en pacientes con DM 2, es una problemática de salud que va en aumento y es necesario potencializar la importancia del trabajo interdisciplinario, desde la contribución social con respecto a la educación de la población sobre su propio cuidado, recalcando la importancia de acudir al médico para tratar y detectar estas enfermedades a tiempo y evitar así un daño irreversible a corto, mediano y largo plazo. Enfatiza el hecho de que se debe de dar un peso mayor a la detección oportuna de la ERC en pacientes en el primer nivel de atención, ya que es el área de oportunidad de contacto y detección de poblaciones en riesgo de padecerla. Ello debido a múltiples factores, entre los que destacan: el pobre acceso a los servicios de salud en el caso de comunidades rurales o incluso urbanas donde no hay mucha cultura de prevención debido al ritmo de vida o la pobre educación a los pacientes que acuden a los servicios de salud del país. Por eso se hace necesario fortalecer los programas de primer nivel de atención con énfasis en el retardo del daño renal y la detección temprana, (19).

### 1.5 Identificación de ERC en adultos jóvenes con DM tipo 2

Como sabemos la ERC, es la principal complicación de la DM2 en la población mexicana, siendo este un grave problema de salud pública, según Ordozo-R (2010), la prevalencia de diagnóstico de ERC en la población adulta joven de nuestro país va en aumento, situación que va estrechamente relacionada con el desarrollo de enfermedades crónicas como DM2 a edades más tempranas, debido a la exposición constante a factores de riesgo modificables como: el sedentarismo, la mala alimentación, el consumo de bebidas azucaradas, entre otros.

Esto propicia la generación de daño renal de forma más rápida y progresiva, aunado a la pobre educación en salud que hay en nuestro país y la deficiente cultura de prevención. Aún en etapas iniciales, las personas jóvenes que padecen de ERC presentan una mayor tasa de morbi-mortalidad, además de un mayor consumo de recursos económicos por el tiempo de evolución y necesidad de tratamiento por periodos más prolongados, además de un mayor número de hospitalizaciones por complicaciones diversas (20).

Recordemos que la mortalidad en la población adulta joven y mayor aumenta también debido a la presentación de complicaciones derivadas de ella, siendo las más representativas las cardiovasculares directas, como la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), Eventos Vasculares Cerebrales, etc. Es por ello que se debe de hacer énfasis en la detección oportuna de la ERC, así como la determinación del riesgo cardiovascular y el control glucémico en todos los pacientes, como medidas primordiales para evitar un impacto negativo en la calidad de vida a las personas que las padecen (20).

### 1.6 Infradiagnóstico de ERC en DM tipo 2

De acuerdo con García-Serrano et al (2019), la importancia de la detección precoz de la enfermedad renal crónica en la población Española en este caso, radica en una disminución importante de la morbimortalidad de la población general atendida en primer nivel de atención de dicho país, lo cual se traduce en una mejoría no solo en la calidad de vida de los pacientes al no someterse a terapias de reemplazo renal a edades más tempranas prolongando el tiempo de tratamiento y los gastos al sector salud del país. Además de reducir las complicaciones agregadas, el riesgo de secuelas y la tasa de mortalidad de la población por esta entidad. Es útil evaluar el nivel de infra diagnóstico para promover políticas de detección y estimar la repercusión posterior, tanto social como económica para los pacientes (21).

Por otra parte, Pastrana M. et al (2020) recalca la importancia de la identificación temprana de la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos hondureños, con el objetivo centrado en el abordaje oportuno de estos pacientes y en evitar la progresión a complicaciones cardiovasculares o de otra índole (21).

Ello a raíz de que en los últimos años han detectado un aumento en la prevalencia de ERC no diagnosticada en pacientes diabéticos, acompañada de una alta tasa de morbi-mortalidad para estos pacientes. Destacando que, en el momento del diagnóstico, los pacientes ya cuentan con ERC en etapas avanzadas e incluso terminales, siendo el sexo femenino el más afectado e identificando que su desarrollo representa la consecuencia de un mal control metabólico por tiempo prolongado (22).

### 1.7 Marco referencial

En la Unidad de Medicina Familiar Número 9 de San Pedro de los Pinos, Ciudad de México, México, Calvo-Vázquez y colaboradores, durante 2015 realizaron un estudio transversal, descriptivo, observacional y retrospectivo, en el que incluyeron a pacientes adultos mayores de 50 años de edad, con diagnóstico de DM 2 con un periodo de más de 5 años con o sin complicaciones, y se excluyeron los pacientes con complicaciones por DM 2, con expediente incompleto o si tenían menos de 5 años de diagnóstico, además de los menores de 50 años y los que cursaran con infección de vías urinarias (IVU) durante el estudio. Para estimar la prevalencia utilizaron un método de tamizaje por medio del cálculo de la TFG con base en la fórmula de Cockcroft-Gault para detectar a los pacientes con alteración renal, que no habían sido diagnosticados oportunamente en primer nivel de atención, y referirlos a un segundo nivel de atención para manejo integral de la misma. El tamaño total de la muestra de este estudio fue de 218 pacientes, a los pacientes seleccionados se le solicitaron estudios de laboratorio como (creatinina, hemoglobina glucosilada y glucosa), además de peso y talla para obtener IMC como comorbilidad, y posteriormente calcularon la TFG en base a los resultados de laboratorio y a información obtenida mediante el expediente clínico. Como resultados obtuvieron que la mediana de edad fue de 74 años, media de 75 años y edad mínima de 61 años máxima de 92 años. El 85% eran mayores de 70 años. El 26.6 % tuvieron un IMC normal, y el 18.8% padecía obesidad grado 1 y solo el 1.3% padecía obesidad grado III. El 53.7% de los pacientes tenían glucemias en ayunas entre 110 y 140 mg/dl, mientras que el 21.1% estaban descontrolados con cifras de 140 a 180 mg/dl. El 66.5% de los pacientes presentaban un control glucémico pésimo obtenido mediante hemoglobina glucosilada y esta se asociaba con un daño renal no diagnosticado

y avanzado. El 34.4 % de los pacientes estaba en un estadio avanzado de la ERC que no había sido detectado, tratado ni referido a tiempo; de estos, el 28.9 estaba en estadio III, 5% estadio IV y 0.4% en estadio V, corroborando así el mal uso de las medidas preventivas y de diagnóstico oportuno de la ERC, las cuales son de alta prevalencia en nuestro país (23).

Lou. L.M y Colaboradores (2010) en su trabajo titulado “Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con DM2 atendidos en atención primaria”, cuyo objetivo fue estimar la prevalencia de ERC en los pacientes con DM2 controlados en atención primaria, en pacientes mayores de 18 años de 16 centros de salud, cuyas variables fueron: edad, sexo, creatinina, hemoglobina glucosilada, potasio, hemoglobina, mediante el cálculo de filtrado glomerular por la fórmula MDR, encontró que de 16.814 pacientes la prevalencia de ERC fue del 34.6%, que la tasa de FG fue de menos de 60 m/min, se registró en el 25.2% de los pacientes y la prevalencia de ERC fue de 31.7% con un porcentaje significativo, siendo fundamental para la detección precoz y seguimiento de esta enfermedad (28).

Modesto. A. P y Cols (2020) en su artículo titulado “Prevalencia y caracterización de daño renal en pacientes con DM2” cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de los pacientes con daño renal secundario a DM2 mediante un estudio transversal descriptivo con un universo de trabajo 12.200 pacientes, mediante un muestreo aleatorio simple cuyos criterios de inclusión fueron pacientes con entre 18 y 90 años, obtuvo que del 100% de los casos con diabetes el 35% tuvo daño renal, el grupo mas alto fue de riesgo leve, la edad que predominio fue de 61 y 80 años, el sexo que predominio fue hombre, concluyendo que 1/3 de los pacientes presento algún grado de daño renal (29).

## 2.0 JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de diabetes a nivel mundial ha alcanzado proporciones epidémicas. Se estima que para el 2040 la prevalencia de diabetes será de 642 millones a nivel mundial. En los pacientes con esta patología la enfermedad renal crónica (ERC), es la complicación crónica más frecuente, representando una carga de salud global con un alto costo para los servicios de salud, ya que en cualquiera de sus etapas se asocia con un mayor riesgo de la presencia de morbilidad cardiovascular, mortalidad prematura y disminución de la calidad de vida (24).

En el estado de Morelos, así como en todo nuestro país, la enfermedad renal crónica tiene una incidencia alta dentro de las patologías crónicas, siendo el Instituto Mexicano del Seguro Social una de las instituciones con mayor prevalencia de pacientes que viven con la enfermedad (24).

En el IMSS, las unidades de primer nivel de atención son responsables de otorgar más del 85% de la demanda asistencial al Instituto. En relación con la atención médica, en la consulta de medicina familiar, la DM2 ocupa el segundo lugar de demanda; en la consulta de especialidades ocupa el quinto lugar. La DM2 es la principal causa desencadenante de Enfermedad Renal Crónica en estadio terminal a nivel mundial. En el IMSS se identificó en los programas de diálisis que 5 de cada 10 pacientes atendidos tienen diagnóstico de DM2. Además, es importante mencionar que Morelos se sitúa entre los cinco estados de México con mayor número de muertes por enfermedad renal crónica asociadas a DM 2 (25).

Con lo anterior podemos destacar la importancia del conocimiento de la frecuencia de ERC no diagnosticada de pacientes con DM2 en el primer nivel de atención en nuestro medio, en la búsqueda de que su determinación sea un parteaguas para la creación de estrategias que aseguren su detección temprana, manejo integral oportuno de la enfermedad en sus estadios iniciales y su referencia a segundo nivel en caso necesario. Obteniendo como producto final el retraso de la progresión de la enfermedad, la disminución de complicaciones, mejora en la calidad de vida y la disminución de la morbimortalidad derivados de esta enfermedad (26).

## 3.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica constituye un problema de salud pública a nivel mundial. Su prevalencia a nivel global es del 10% según la OMS. En México aproximadamente 52 000 pacientes que se encuentran en terapias sustitutivas de la función renal de los cuales el

80% de los pacientes se encuentran atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social y el estado de Morelos se encuentra dentro de los estados de mayor incidencia (27).

El sub diagnóstico de la ERC en diabéticos representa el 34.4% de la totalidad de pacientes portadores de esta enfermedad. A nivel mundial se registra una prevalencia de 276 millones de casos de pacientes con desarrollo de enfermedad renal crónica. Cifras que en México representan una prevalencia del 55% con 6.2 millones de casos de ERC en sus diferentes etapas al año. En el estado de Morelos se reporta una prevalencia de 946 pacientes por millón de habitantes, de los cuales el 50% son secundarios a diabetes mellitus.

En la literatura existen pocos estudios que aborden la problemática del subregistro o infra diagnóstico de la enfermedad renal crónica.

La Unidad de Medicina Familiar No 1 de Cuernavaca Morelos no cuenta con un registro de pacientes portadores de enfermedad renal crónica, así como tampoco se tiene registro de estudios previos que hayan abordado el sub registro de la ERC en pacientes diabéticos, por tal motivo la presenta investigación pretende identificar aquellos pacientes diabéticos con alteraciones en la tasa de filtrado glomerular en los cuales no se haya integrado aun el diagnostico de enfermedad renal crónica.

**Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación.**

**¿Cuál es la frecuencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad de medicina familiar No?1 del IMSS de Cuernavaca, Morelos?**

## 4.0 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general.

Determinar la frecuencia de Enfermedad Renal Crónica no diagnosticada en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No 1 del IMSS de Cuernavaca, Morelos.

### 4.2 Objetivos específicos.

1. Describir las características sociodemográficas (sexo, edad) de los pacientes con DM 2 y ERC no diagnosticada incluidos en la presente investigación.

2. Describir las características clínicas (niveles promedio de glucosa, hemoglobina glucosilada, IMC y tasa de filtración glomerular) reportados en expediente electrónico SIMF de los pacientes incluidos en la presente investigación.

## 5.0 HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ho. La frecuencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No 1 del IMSS de Cuernavaca, Morelos, es mayor del 35% según Calvo-Vaques. et al (2019).

Hi. La frecuencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No 1 del IMSS de Cuernavaca, Morelos, es menor del 35%.

## 6.0 MATERIAL Y MÉTODOS

### 6.1 Tipo y diseño de estudio:

Se trató de un estudio con diseño transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo.

### 6.2 Universo de trabajo:

La presente investigación se llevó a cabo en expedientes de pacientes adultos derechohabientes al IMSS con diagnóstico de DM2 de la consulta de medicina familiar de ambos turnos de la UMF No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, de Cuernavaca, Morelos.

### 6.3 Periodo de estudio:

La recolección de los datos se llevó a cabo posterior a la obtención del registro de aprobación por parte de los comités de ética e investigación 1702 y 1701 respectivamente. Por lo antes expuesto el periodo proyectado para la recolección de datos fue de agosto a septiembre del 2022.

### 6.4 Tamaño de muestra y muestreo.

#### 6.4.1 Estrategia de trabajo

1. El protocolo de estudio fue sometido a la aprobación del comité de investigación local 1701-1702 y el comité de ética 17018 del HGR/UMF No.1 de Cuernavaca, Morelos, del Instituto Mexicano del Seguro Social.
2. Se obtuvo un censo de los derechohabientes con diagnóstico de DM 2, que asistieron a la consulta de medicina familiar de la UMF No.1 Cuernavaca Morelos

en los seis meses previos al levantamiento de la información. Se solicitó anuencia a la directora del HGR/UMF No.1 de Cuernavaca, Morelos.

3. Se notificó a la directora del hospital y al subdirector de medicina familiar, una vez que se obtuvo el número de registro del SIRELCIS y se dio inicio al levantamiento de información.
4. Se revisaron los expedientes clínicos en el SIMF de los pacientes seleccionados.
5. Se vaciaron los datos obtenidos en una base de datos de Excel.

#### 6.5 Factibilidad del estudio

Se trata de un estudio factible, al contarse con los recursos para su elaboración e investigadores expertos clínicos y metodológicos los con cuenta con vasta experiencia en el tema desarrollado.

#### 6.6 Tamaño de muestra

Se cálculo de tamaño de muestra mediante la fórmula de proporción finita de variables cualitativas utilizando:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{N (Z \alpha)^2 p * q}{d^2 (N - 1) + Z \alpha * p * q}$$

- N = Total de la población 10,500 (Censo de pacientes con DM2 adscritos a la UMF No.1).
- $Z\alpha = 1.96$  al cuadrado
- p = proporción esperada 35%
- q = 0.65
- d = Margen de error 5%

Mediante la sustitución de valores se obtuvo una muestra de 338 pacientes.

#### 6.7 Muestreo

La muestra se obtuvo mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se realizó revisión de expedientes electrónicos en plataforma SIMF, se identificó aquellos pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y que acudieron de forma regular en los últimos seis meses previos al levantamiento de la información. Una vez que se identificó la población se obtuvo la información necesaria de las notas médicas del servicio de Medicina Familiar por los investigadores en el área asignada por la subdirectora médica del HGR

c/MF No.1 bajo los criterios de selección previamente establecidos. Se procedió al llenado del formulario de recolección de datos (Anexo 1), inicialmente con variables de caracterización sociodemográfica: edad, género y tiempo de evolución de diabetes tipo 2. Posteriormente información antropométrica (peso y talla) para el cálculo de IMC mediante la fórmula  $(\text{peso (kg)} / [\text{estatura (m)}]^2)$  y finalmente los valores de los marcadores bioquímicos considerados para esta investigación: glucosa, hemoglobina glucosilada, creatinina sérica y la tasa de filtración renal con lo que se determinó el estadio de ERC por medio de la fórmula CKD-EPI.

Posterior a la recolección de datos, esta se capturó en una hoja de EXCEL 11 para su depuración y finalmente su análisis estadístico mediante el programa estadístico STATA V. 13.0.

## 6.8 Criterios de selección

### 6.8.1 Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes derechohabientes adultos de ambos sexos de la UMF No.1 con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 sin importar tiempo de diagnóstico de la misma.
- Expedientes de pacientes con reporte de laboratorios (glucosa, urea, creatinina y hemoglobina glucosilada) registrados en el sistema ILAB institucional.
- Expedientes de pacientes que cuenten con al menos una nota del médico familiar de los últimos 6 meses de la UMF No.1.

### 6.8.2 Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con el diagnóstico de DM tipo 1.
- Expedientes de pacientes con el diagnóstico previo de ERC asociado a DM 2.
- Expedientes de pacientes con ERC que no hayan padecido DM2 previamente registrada en las notas del sistema SIMF por un Médico familiar.
- Expedientes de pacientes con el diagnóstico de Hipertensión Arterial sistémica y DM 2, enfermedades cardiovasculares u otra condición crónica.

### 6.8.3 Criterios de eliminación:

- Expedientes de pacientes que tengan información incompleta.

## 6.9 Descripción de las variables

VARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Indicadores	Codificación
Estadios de la Enfermedad Renal Crónica	<p>La ERC se define como la disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG) por debajo de 60 ml/min acompañada por anomalías estructurales o funcionales presentes por más de tres meses según KDIGO.</p> <p>Los estadios son: estadio 3a, 3b, 4 y 5 KDIGO por CKD-EPI. Cuyas tasas de FG son de 45-59, 30-44, 15-29 y menor de 15 ml/min/1.73 kg respectivamente.</p>	Se obtendrá mediante el expediente electrónico SIMF	Dependiente cualitativa	Nominal politómica	TFG en ml/min/1.73 kg	0 = Estadio 1 1= Estadio 2 2= Estadio 3 3= Estadio 3 <sup>a</sup> 4=Estadio 3b 5=Estadio 4 6=Estadio 5
Registro de la enfermedad renal crónica en el expediente clínico				Nominal dicotómica		0= No 1= Sí
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Se obtendrá por medio del expediente electrónico SIMF	Independiente Cuantitativa	Dicotómica	Adultos	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica masculina o femenina en seres humanos, plantas y animales	Se obtendrá mediante el expediente electrónico SIMF.	Covariable Cualitativa	Nominal dicotómica	Identidad sexual	0.-Hombre 1.-Mujer
Peso	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona	Se obtendrá mediante el expediente electrónico SIMF	Covariable Cuantitativa	De Razón	Kilogramos	Expediente electrónico SIMF

Talla	Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza.	Se obtendrá mediante el expediente electrónico SIMF	Covariable Cuantitativa	De Razón	Metros	Expediente electrónico SIMF
IMC	Es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal, que sirve para determinar los rangos de peso del paciente.	Se obtendrá mediante el expediente electrónico SIMF	Independiente Cualitativa	Ordinal	Razón de peso por talla al cuadrado.	Peso Bajo <18.49 kg/m <sup>2</sup>  Normal 18.50-24.99 kg/m <sup>2</sup>  Sobrepeso 25-29.99 kg/m <sup>2</sup>  Obesidad grado I 30-34.99 kg/m <sup>2</sup>  Obesidad grado II 35-39.99 kg/m <sup>2</sup>  Obesidad Mórbida >40 kg/m <sup>2</sup>
Glucosa en ayuno	Prueba de control para determinar los niveles de glucosa en la sangre de una persona que tiene un periodo de ayuno mayor a 12 horas.	Se obtendrá mediante el expediente electrónico SIMF.	Independiente Cualitativa	Nominal dicotómica	Se mide en miligramos sobre decilitro.	0=Glucosa <130 mg/dl  1=Glucosa >130 mg/dl
Hemoglobina glucosilada	Heteroproteína plasmática resultante de la unión de la hemoglobina con glucosa unidas por enlaces covalentes de carbono.	Se obtendrá mediante el expediente electrónico SIMF.	Independiente Cualitativa	Nominal dicotómica	Se mide en porcentaje.	0=Hemoglobina glucosilada < 7%  1=Hemoglobina glucosilada > 7%

#### 6.10 Instrumentos de recolección

Cuestionario de variables sociodemográficas.

El instrumento se compone de 3 apartados, distribuidos de la siguiente manera:

1. Variables sociodemográficas: edad, género, tiempo de evolución de la DM2.
2. Información antropométrica (peso y talla) para el cálculo de IMC mediante la fórmula  $(\text{peso (kg)} / [\text{estatura (m)}]^2)$ .
3. Valores de los marcadores bioquímicos considerados para esta investigación: glucosa, hemoglobina glucosilada, creatinina sérica y la tasa de filtración renal obtenida mediante la fórmula CKD-EPI, con lo que se determinó el estadio de ERC.

#### 6.11 Plan de análisis estadístico

Los datos fueron capturados en un instrumento de recolección individual, para posteriormente ser vaciados en una hoja de EXCEL 11, a los cuales se les realizó un proceso de depuración y subsecuentemente, la base de datos se procesó en el programa estadístico STATA V. 13 para llevar a cabo el análisis estadístico.

Inicialmente se caracterizó a la población participante del estudio, por lo anterior para las variables cuantitativas se obtuvieron medidas de tendencia central y para las variables cualitativas frecuencias y porcentajes. Posteriormente se calculó la frecuencia de Enfermedad Renal Crónica no diagnosticada.

## 7.0 ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo de tesis se realizó apegado al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo N° 17 en: Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. En el caso de este protocolo de investigación se obtuvo información de los expedientes clínicos por los cuales no se tuvo contacto alguno con el paciente.

Con el fin de garantizar la seguridad de los participantes en el estudio, la investigación se realizó bajo las recomendaciones de la Asociación Médica Mundial (conforme a la Declaración de Helsinki 1964, así como las actualizaciones de Edimburgo 2000, Washington 2002 y la última modificación de Tokio 2004) y en apego a la Ley General de Salud.

La presente investigación no tuvo contacto con pacientes de forma directa por lo que la autonomía no se vio afectada, sin embargo y atendiendo los tres principios que rigen la investigación en seres humanos y que se describen en el Informe Belmont, nos conducimos con respeto a la información obtenida. Con respecto al principio de no maleficencia/beneficencia sabemos que los pacientes de quienes se obtuvo la información no fueron directamente beneficiados sin embargo los resultados obtenidos permitirán mejorar la atención médica a pacientes en similares condiciones mediante esta perspectiva se da cumplimiento al principio de justicia.

La confidencialidad de la información se vio garantizada al codificar y utilizando un número de folio que sustituyó el nombre del paciente para evitar su identificación. La información es de uso exclusivo de los investigadores sin uso de externos.

No se realizó modificaciones ni se administró ningún tratamiento médico, por lo tanto, no se afectó la seguridad ni integridad de paciente.

### 7.1 Medidas de bioseguridad

Cabe mencionar que debido a la situación de contingencia por COVID-19 se tomaron medidas de prevención de contagio, las cuales se describen a continuación:

Los investigadores hicieron uso adecuado de equipo de protección personal tal como cubre bocas y careta, se realizó higiene de manos con solución de alcohol al 70% cada vez que se tuvo acceso a los equipos de cómputo.

Con respecto al manejo del equipo de cómputo, éste se desinfectó con solución de alcohol al 70 % antes y después de que fue utilizado.

Con respecto a la hoja de recolección de datos, fue de uso exclusivo del investigador.

## 8.0 RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

### 8.1 Recursos humanos

I. Investigador principal:

Dra. Jesabel Cruz Miranda

II. Investigador asociado:

Dra. Diana Nayeli Sotelo Arteaga

Dr. Martín Enrique Zendejas Fernández

### 8.2 Recursos Físicos

I. Área de biblioteca del HGR C/MF No.1

II. Acceso al programa ILAB Institucional para acceso de resultados de laboratorio. III.

Acceso al programa SIMF para obtener las notas medicas de medicina familiar

Computadora personal, lápiz o lapicero para anotaciones y computadora institucional como auxiliar

Los recursos financieros fueron proporcionados por el investigador asociado, el estudio es factible ya que no se ocuparon muchos recursos económicos para la realización de este, además de que el universo de trabajo es adecuado para la realización del estudio.

## 9. RESULTADOS

El presente trabajo se incluyeron 338 expedientes de pacientes adultos derechohabientes al IMSS con diagnóstico de DM2 de la consulta de medicina familiar de ambos turnos de la UMF N.1 de Cuernavaca, Morelos. A continuación, se describen los resultados obtenidos.

Respecto a las variables sociodemográficas se encontró que el promedio de edad fue de 64.2 años ( $\pm$ DE 11.64 años) con un mínimo de 28 años y un máximo de 95 años. El 30.97% de los pacientes eran mayores de 70 años, el 32.07% presentó una edad entre 69-60 años y el 36.96% tuvo menos de 60 años siendo este grupo el que predominó en la categoría edad (Ver tabla 1). El sexo femenino representó el 61.80% del total de la muestra comparado con el 38.20% que representó el sexo masculino (Ver tabla 2).

Gráfico 1. Distribución de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según grupo de edad. N: 338.

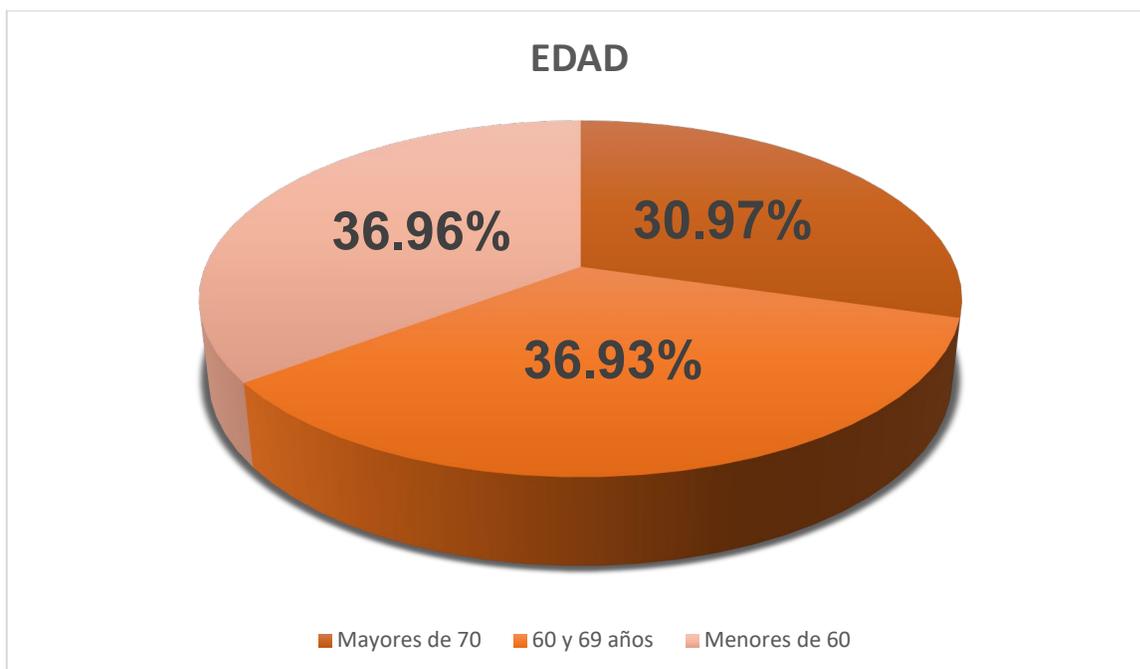
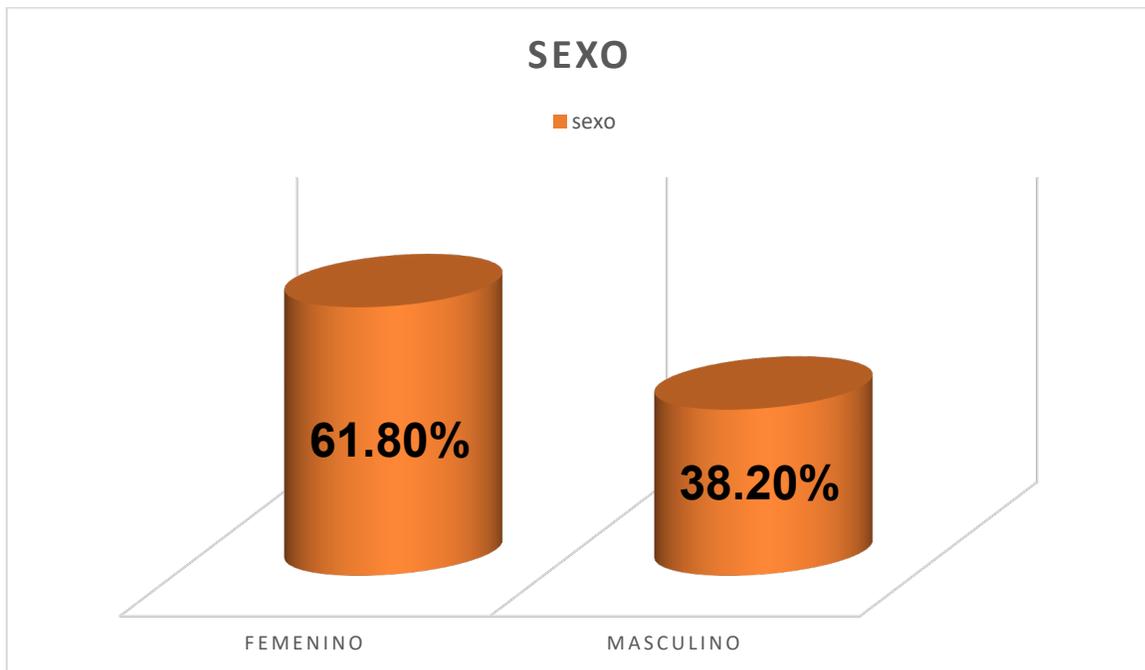
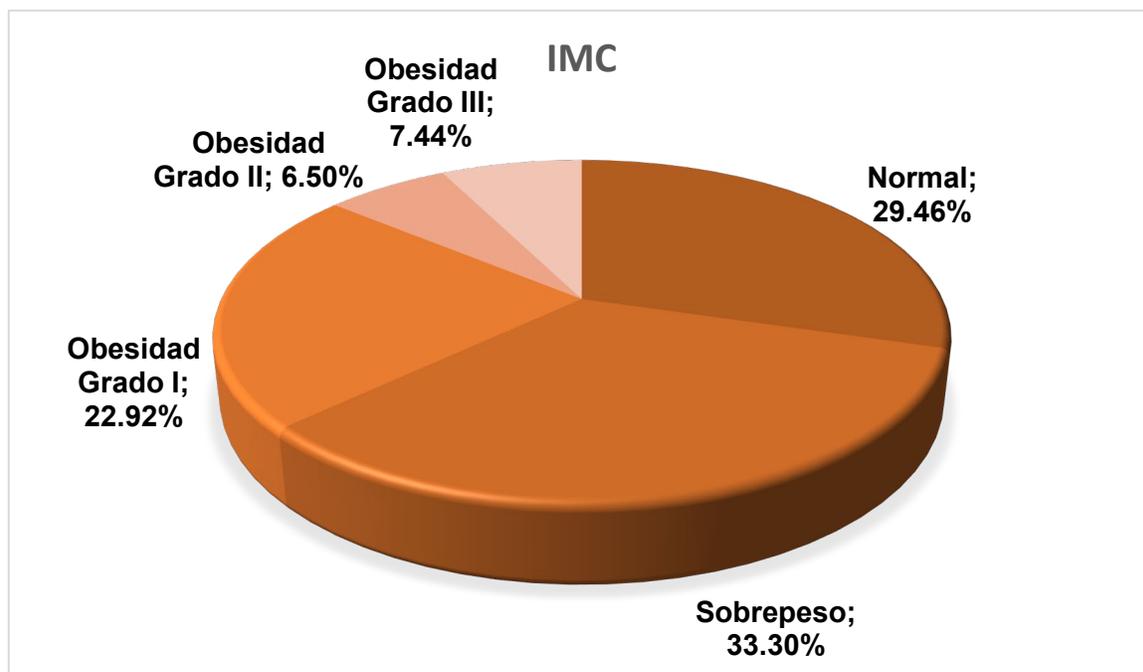


Gráfico 2 Distribución de acuerdo al sexo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 adscritos al HGR 1. N: 338.



Cuando se analizó la categoría medidas antropométricas se encontró que el peso promedio fue de 71.27kg ( $\pm$ DE 13.74kg) con un mínimo de 33 kg y un máximo de 117 kg, Con respecto a la talla se encontró que el promedio fue de 1.57mts ( $\pm$ DE 0.97), con una talla mínima de 1.32mts y una máxima de 1.83mts.

Gráfico 1 Índice de masa corporal de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 adscritos al HGR1. N: 338.



En cuanto al índice de masa corporal se obtuvo que predominó en la mayoría de la población la categoría sobrepeso en un 33.3%, seguido por normopeso en el 29.46%, y el resto de la población presentó algún grado de obesidad (obesidad grado uno 22.92%, 6.5% obesidad grado 2 y 7.44% obesidad grado 3) y un IMC promedio de 9.02 kg/m<sup>2</sup>, con un mínimo de 18.49 kg/m<sup>2</sup> y un máximo de 48 kg/m<sup>2</sup> (+/-5.03) para nuestra muestra de estudio (Ver tabla 3).

El 52% de los pacientes de la muestra presentó cifras de descontrol glucémico mayores a 130mg/dl, seguido por el 44.1% de los pacientes que presentó glucosa en ayunas en metas esperadas para paciente diabético menores a 130mg/dl y el 3.9% presentó cifras 300 a 400 mg/dl (Ver tabla 4). El promedio de glucosa en ayunas fue de 149.45mg/dl con un mínimo de 50 mg/dl y un máximo de 400 mg/dl, ( $\pm$ DE 86.34). Sin embargo, al analizar la hemoglobina glucosilada se observó que el 62% de la población mostró un mal control glucémico (HBA1C mayor a 7.6%), seguido de un control regular en 21.74% (HBA1C de 7 a 7.5%) y buen control en 16.26% de la población (HBA1C <7.0) respectivamente (Ver tabla 5).

Gráfico 2 Glucosa en ayunas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 adscritos al HGR 1. N:338.

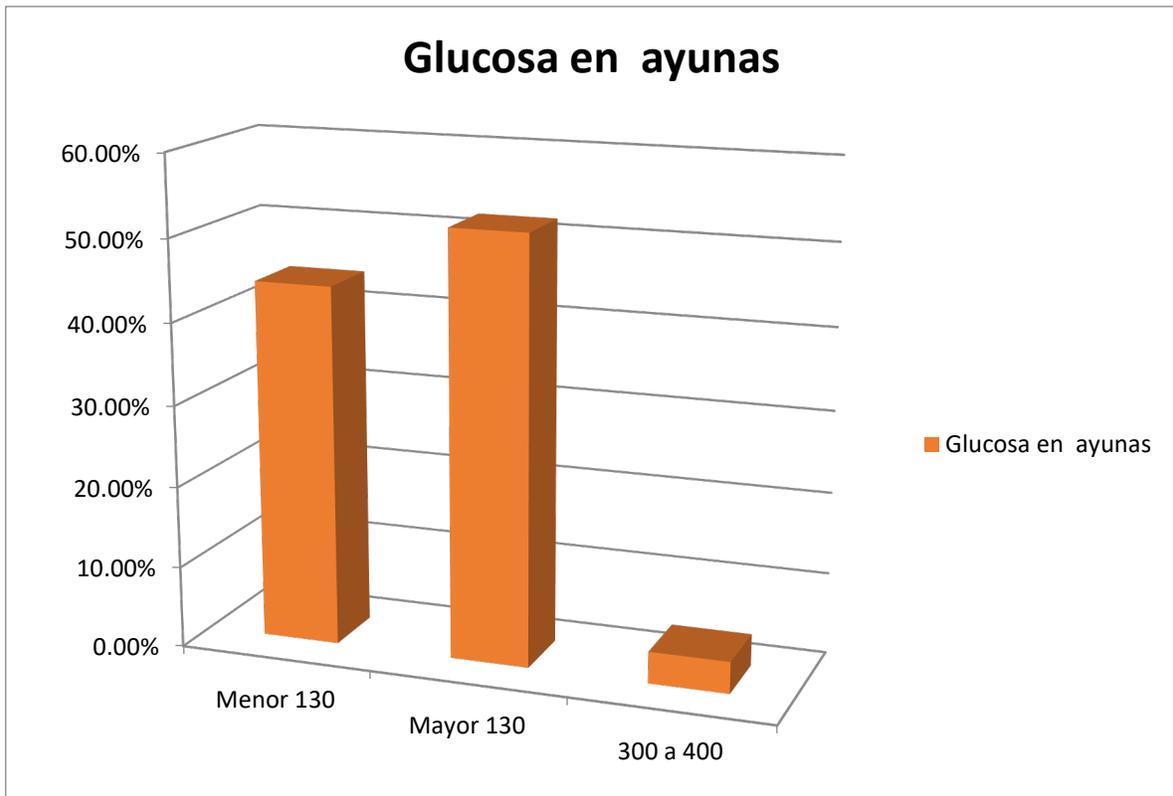
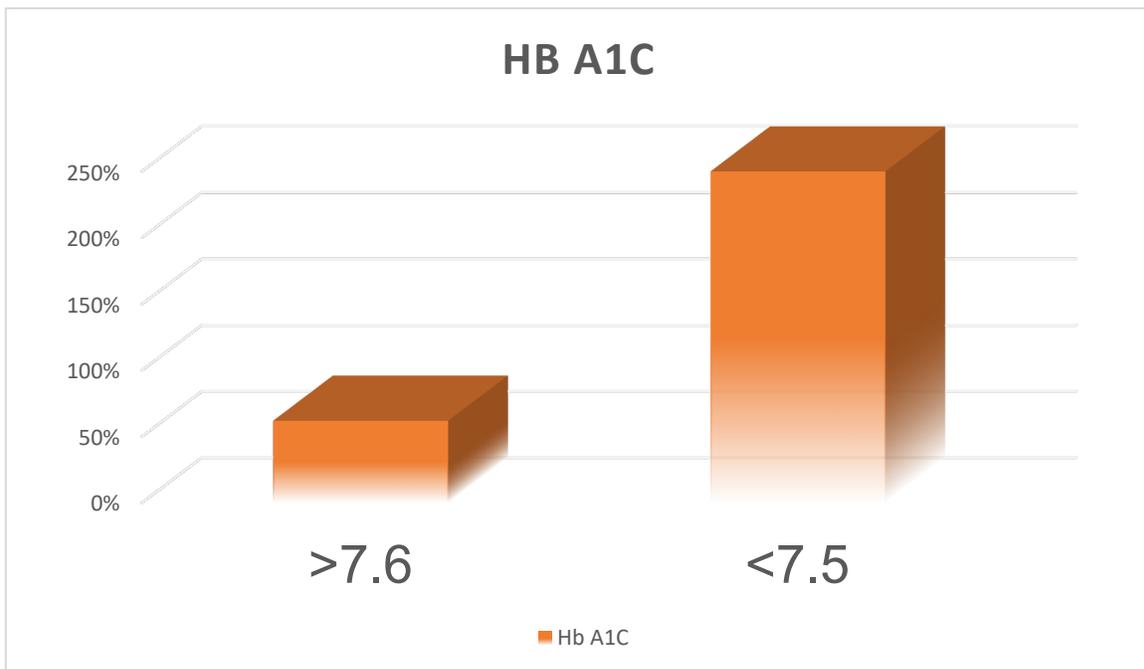


Gráfico 3 Control glucémico 3 meses previos de (porcentaje de hemoglobina glucosilada (HbA1C) de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 adscritos al HGR 1. N: 338.



Al analizar los niveles de creatinina se obtuvo un promedio de 0.98 mg/dl, un nivel mínimo de .2 mg/dl y un nivel máximo de 16 mg/dl. Los niveles promedio de creatinina indican claras diferencias significativas entre las diversas categorías en que se califica la ERC, así la categoría G1 presentó una creatinina de 0.66mg/dl, G2 una creatinina de 0.87mg/dl, G3A presentó una cifra de 1.12mg/dl y el grado 3B y 4 una creatinina de 1.5mg/dl respectivamente.

Respecto a la categoría tasa de filtración glomerular el promedio fue de 82.92ml/min, un mínimo de 2.6ml/min y un máximo de 141ml/min ( $\pm$ DE 25.88). Se observó que el 50.57% de los pacientes se ubicó en la categoría estadio 1, y un 30.58% en el estadio 2, es decir un 81.35% de la población. El 14.06% de la población se ubicó en la categoría G3A y G3B, un 2.45% en la categoría G4 y solo un 2.14% en G5 (18.65% de la población) Ver cuadro 1.

*Tabla 4 Distribución de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la clasificación KDIGO. N: 338*

Estadio	Frecuencia	%
G1	166	50.76
G2	100	30.58
G3A	3	9.17
G3B	16	4.89
G4	8	2.45
G5	7	2.14

## 10. DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó la frecuencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No.1 del IMSS de Cuernavaca, Morelos. Se identificó que el 18.65% de los pacientes no estaban catalogados con Enfermedad Renal Crónica, en contraste con lo obtenido por los investigadores Calvo-Vázquez y cols. (23) cuya frecuencia fue del 34.4%, notándose una clara diferencia en la frecuencia del infradiagnóstico en su estudio en comparación con este; esto probablemente explicado a que en el estudio de Calvo-Vázquez se incluyeron solo pacientes con una edad mayor de 50 años y cuyo diagnóstico de la diabetes mellitus fue mayor de 5 años, siendo dichas categorías factores de riesgo asociados para modificar los resultados de creatinina en sangre y orina y mayor tiempo de progresión de la enfermedad.

Así mismo se encuentra en discordancia con lo obtenido por Lou MN y cols. (28) quienes encontraron una prevalencia del 34.63%, esto ampliamente explicado a que su estudio tomó una población total de 16 814 pacientes de 16 centros de salud sanitarios y cuyo cálculo de filtrado glomerular estimado fue a través de la fórmula MDRD y en este estudio se tomó solo la unidad de medicina familiar No.1 y el cálculo de filtrado glomerular se realizó mediante la fórmula de CKD EPI.

También nuestro estudio presentó diferencias con lo reportado por Pastrana MA y cols.(29) cuyo estudio reportó una prevalencia del 35% de infradiagnóstico probablemente explicado a que ellos incluyeron en su estudio a pacientes que reportaban alguna otra enfermedad crónica que podría causar también daño renal como la hipertensión arterial, además de que su rango de edad incluía a paciente entre 18 y 90 años y su universo fue de 12 200 pacientes y en el nuestro no existía un rango de edad y el total de pacientes estudiados fue de 338 en total.

Respecto a las características sociodemográficas (sexo y edad) de los pacientes con el diagnóstico de DM2 se encontró que el sexo que predominó fue el femenino en un 61.80% similar a lo reportado por Calvo y cols.(23) donde el sexo femenino predominó en un 53%, y respecto a la variable edad nuestro estudio reportó que la edad que predominó fue 64.2 años en contraste con lo obtenido por el mismo autor antes descrito cuya edad predominante fue de 74 años, esto claramente explicado a que el estudio de dichos autores incluyó solo adultos mayores de 50 años y en el nuestro no existió un rango de edad como criterio de inclusión al estudio.

En relación a las características clínicas de los pacientes estudiados (glucosa, hemoglobina glucosilada, IMC, tasa de filtración glomerular) se encontró que el 52% tenía descontrol glucémico y el 62% presentó una hemoglobina glucosilada mayor de 7.6%, similar al estudio de Calvo y cols.(23) en donde el 57.3% presentó glucosas mayores de 140mg/dl y el 66.5% tuvo hemoglobina glucosilada mayor de 7%, esta última variable también similar a los reportado por Lou LM y cols.(28) que encontró una HbA1c mayor de 7%, probablemente explicado a que es bien sabido el mal apego a las indicaciones farmacológicas y no farmacológicas de los pacientes con esta enfermedad que complican el buen control glucémico de su enfermedad. Respecto a la variable IMC Lou LM encontró que el 34.4% de los pacientes de la muestra total estaba en sobrepeso y el 26.6% presentaba obesidad en sus diferentes grados, esto pudiendo ser explicado por la edad promedio y la dieta de los pacientes del estudio de dichos autores en comparación con el presente estudio, esto puede estar relacionado con la edad ya que se va perdiendo masa muscular con el paso del tiempo y con el deterioro causado por la enfermedad, por lo que ahora el índice de masa corporal se considera ya un concepto relativo para la detección de sobrepeso y obesidad.

Por último, en relación al objetivo planteado de identificar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con ERC no diagnosticada se encontró que dentro de las limitaciones del estudio; al ser un estudio de diseño transversal no se puede establecer causalidad. El estudio se realizó en registros obtenidos en los expedientes clínicos electrónicos donde es bien sabido que pueden existir errores de registro. Existen aún pocos estudios reportados en la literatura que hayan abordado esta problemática, además de que las variables medidas y la metodología utilizada en ellos no es consistente. Dentro de las fortalezas del estudio es que nos permite explorar un tema que aborda prevalencia del infradiagnóstico de la complicación más común de la DM2 que es la ERC. La identificación temprana de la ERC en los pacientes con DM2 radica en la posibilidad de un tratamiento temprano y con ello mejorar la evolución y justo el primer nivel de atención representa la puerta de entrada para realizar este tipo de acciones en la atención del paciente con DM2.

## 11. CONCLUSIONES

Se obtuvo un porcentaje menor a lo reportado en la bibliografía, donde la frecuencia de ERC no diagnosticada en el presente estudio fue del 18.65%, se analizó que la frecuencia

de la DM 2 no diagnosticada es predominante en el género femenino. Se observa un mayor porcentaje de pacientes menores de 60 años, debido a que en nuestro país cada vez hay más pacientes diagnosticados en edades tempranas debido al mal control de los factores de riesgo modificables en la población, aunque muchas veces puede pasar desapercibido el daño progresivo a nivel renal, lo que conlleva a un infradiagnóstico del mismo y a una mala detección temprana del daño debido a una falta de monitorización de síntomas clínicos y bioquímicos de estos pacientes, esto supone un aumento de los casos de DM 2 y ERC a nivel nacional en los próximos años a pesar de los esfuerzos de las unidades de salud por disminuir esta epidemia.

De acuerdo al índice de masa corporal, un gran porcentaje de nuestra población estaba en un descontrol de peso, esto es compatible con lo reportado en el marco referencial; el paciente diabético en nuestra unidad tiene como factor de riesgo el sobrepeso y la obesidad, aunque nuestra muestra de estudio predominada un IMC normal.

El 44.1% de la población de nuestra sede pareció estar en metas de control glucémico en ayunas (menor a 130); sin embargo, el 52% presento cifras de descontrol glucémico a pesar de tratamiento e incluso presentaron cifras mayores a 300 mg/dl en un 3.9% estas cifras se asocian con la aparición de comorbilidades. Relacionado al control de glucosa, se encontró que el 62% de la población tenía un pésimo control (HBA1C >7.5%) en base a la hemoglobina glucosilada, por lo que se debe hacer aun mas énfasis en la consulta de primer nivel al control con laboratorios que incluyan hemoglobina glucosilada considerando a esta como parámetro de control glucémico primordial, además de practicársele a los pacientes tamizaje de ERC de manera rutinaria y de ser detectada envío al servicio de nefrología de manera precoz, así como a los servicios que necesite el paciente.

El 18.65% de la muestra estudiada estaba en un estadio avanzado de la ERC que no había sido detectado ni registrado en el sistema de expediente electrónico utilizado en la unidad, así como no había sido tratado ni referido a tiempo; de éstos, el 14.06% de la población se ubicó en la categoría G3A y G3B, un 2.45% en la categoría G4 y solo un 2.14% en G5, lo que corrobora el mal uso de medidas preventivas y de diagnóstico oportuno de esta enfermedad crónico degenerativa que genera aún más costos por año a nuestras instituciones de salud en el país debido a su alta prevalencia.

Nuestro deber como médicos de primer nivel de atención debe ser el proporcionar una atención de calidad a nuestros pacientes, dando más prioridad al enfoque preventivo, y si

es diagnosticada una enfermedad de esta magnitud, debería ser tratada de manera oportuna para así evitar la progresión de la misma y evitarle así al paciente riesgos innecesarios debido a las complicaciones de la misma y reducir costos a las instituciones de salud debido a estas complicaciones. A través de este estudio se logró corroborar que el trabajo arduo de la sede para llevar un adecuado diagnóstico y tratamiento a sus derechohabientes es adecuado ya que se está detectando de manera oportuna esta complicación en los pacientes, lo que significa reducción de la morbi-mortalidad de los pacientes, costos y recursos a la institución, aunque se mostró que los pacientes de nuestra muestra presentaron un muy mal control glucémico a pesar de tratamiento e intervenciones oportunas por parte del personal de la salud. Esto se puede lograr mediante medidas preventivas, como el buen control glucémico, cambios del estilo de vida y control farmacológico, para retrasar las complicaciones en nuestros pacientes.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojas E, Molina R, Rodríguez. C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Revista. Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2019;10(1).
2. Standards of medical care in diabetes. The journal of clinical and applied research and education American Diabetes Association. 2022;44.23-43.
3. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica clínica. México, CENETEC. 2018.
4. Informe Mundial sobre la diabetes, Organización Mundial de la Salud. 2016;75(1): 1-20.
5. Cruz R, Fuentes F, Gutiérrez S, et al. Nefropatía Diabética en pacientes diabéticos tipo 2. Revista Cubana de Medicina. 2011;50(1):1-8.
6. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. 2018;120(1):30-40.
7. Secretaria de Salud. Estrategia Estatal para la prevención y el control del sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. Servicios de Salud del Estado de Morelos. 2013;10(1):1-2.

8. Asociación Latinoamericana de Diabetes, guías ALAD sobre el control, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 con Medicina Basada en Evidencias. 2018; 2248(1): 1-31.
9. Tuttle K, Bakris G, Bilous R, et al. Diabetic Kidney Disease: A report from an American Diabetes Association. Consensus Conference. Rev Diabetes Care. 2014; 37:1-16.
10. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, CENETEC. 2019.
11. Organización Mundial de la Salud. Bulletin of the World Health Organization. WHO. 2018; DOI: 96:414-422D.
12. Cruz-Abascal RE, Fuentes-Febles O, Gutierrez-Simón O, et al. Nefropatía Diabética en pacientes diabéticos tipo 2. Revista Cubana de Medicina. (Internet). 2011;50(1):1-8.
13. Moghazi S, Jones E, Schroepple J. et al. Correlation of renal histopathology with sonographic findings. Rev Kidney Int. 2005;67 (3):1-6.
14. Levey A, Becker C, Inker LA. Glomerular filtration rate and albuminuria for detection and staging of acute and chronic kidney disease in adults: a systematic review. JAMA. 2015; 313(8):1-4.
15. Riobó P, Moreno I. Nutrición en Insuficiencia Renal Crónica. Rev Nutr Hosp. 2019; 3(1):1-6.
16. Xie Y, Bowe B, Mokdad A, et al. Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. Rev Kidney International.2018; 94:567-581.
17. Torres M, Granados V, López R, et al. Carga de la enfermedad renal crónica en México. Revista Mexicana del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2017; 55(2).1-5.
18. The United States Renal Data System. US Renal data system 2019 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. USRDS.2019.
19. Rodriguez M, Amato D, Saucedo M, et. al. Detección oportuna de enfermedad renal crónica en una comunidad rural: identificación de factores de riesgo. Rev CONAMED, 2013 18(3): 117-123.

20. Pastrana M, Mejía C, Ramos A, et al. Prevalencia y caracterización de Daño Renal en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, Honduras. *Rev Hisp Cienc Salud*, 2020; 6(3):1.5.
21. Garcia S, Solé L, Pájaro A, et al. Identificación de Infradiagnostico de enfermedad renal crónica en atención primaria. *Enferm Nefrol*, 2019 22 (3): 302-7.
22. Orozco B. Prevención y tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica. *Med. Clin. Condes*. 2010; 21(5) 779-789.
23. Calvo I, Sánchez O, Yáñez L. Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud. *Med Int Méx* 2015; 31:41-49.
24. López J, Cueto A, Martínez J. et al. Prevalencia de enfermedad renal crónica y factores de riesgo en el programa de atención Diabetes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017; 55(2):1-6.
25. Massó E, Poch E. Prevención primaria y secundaria de la Insuficiencia Renal Aguda, *Rev Nefro Plus*, 2010. 3(2):1-5.
26. Amato D, Álvarez C, Castañeda R, et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int Suppl*. 2005 Aug;(97):S11-7. doi: 10.1111/j.1523-1755.2005.09702.x. PMID: 16014087.
27. Tamayo y Orozco A, Lastiri H. Prevalencia de la enfermedad renal crónica en México. *Revista Hacia una política nacional para enfrentarla*. 2016:4-8.
28. Lou. L. M, Campos. G. B. Prevalencia de Enfermedad de Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en atención primaria. *Revista de Nefrología Órgano oficial de la sociedad Española de Nefrología*. 2010; 30 (5): Pag. 5, 2-6.
29. Modesto. A. P, Karina. M. E. Prevalencia y caracterización de daño renal en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista UH Ciencias de la Salud*. 2020. Vol. 3. No.3. Pag 89-98.

## 13. ANEXOS

### Anexo 1. Carta de consentimiento informado



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

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

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

Nombre del estudio:	"Frecuencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad de medicina familiar No.1 de Cuernavaca Morelos"						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.						
Lugar y fecha:	Cuernavaca, Morelos, México; a de 2022.						
Número de registro:	Pendiente.						
Justificación y objetivo del estudio:	La importancia del conocimiento de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de ERC en el primer nivel de atención en nuestro medio es de alta importancia, este conocimiento permitirá plantear estrategias de detección temprana y manejo oportuno de la enfermedad renal crónica.						
Procedimientos:	Revisión de expedientes						
Posibles riesgos y molestias:	La realización de este estudio no traerá ningún riesgo ni molestia ya que no se trabajará con pacientes. Investigación sin riesgo.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ninguno de manera directa						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados serán entregados a la subdirección de la UMF No.1, con posibilidad de ser presentada en una sesión académica.						
Participación o retiro:	No aplica						
Privacidad y confidencialidad:	En ningún momento se relacionara la información personal con los resultados obtenidos de los instrumentos de recolección de datos. Asimismo, la información obtenida de las bases de datos sólo se usarán para fines científicos y académicos.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica						
Beneficios al término del estudio:	No aplica						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:							

Investigador Responsable: Dra. Jesabel Cruz Miranda. Médico Familiar con adscripción a la UMF No. 20 Cuernavaca Morelos. Matrícula 11013117, Teléfono 7772357596, Correo electrónico: [jesacruzmi@gmail.com](mailto:jesacruzmi@gmail.com)

Colaboradores: Dra. Diana Nayeli Sotelo Arteaga, Médico Familiar con adscripción al HGR/CMF No.1 Cuernavaca Morelos. Matrícula 98118772. Teléfono 7772877152, Correo electrónico [dnsa\\_2703@hotmail.com](mailto:dnsa_2703@hotmail.com).

Dra. Rosalba Morales Jaimes, Dra. En Ciencias de la Salud Pública. Médico Familiar e Investigador del IMSS, Delegación Morelos. Adscripción: Unidad de Medicina Familiar N°3 Jiutepec, Morelos. MATRÍCULA: 11807431 TELEFONO: (777) 4179953.

Dr. Martin Enrique Zendejas Fernández, Médico Residente de segundo año con adscripción al HGR/CMF No.1. Matrícula: 98180978. Correo electrónico: [mclaren\\_mp412@hotmail.com](mailto:mclaren_mp412@hotmail.com). Teléfono: 7775159052

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 17081 del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1, del IMSS: Avenida Plan de Ayala No. 1201, Col. Flores Magón, C.P. 62450, Municipio de Cuernavaca, Morelos. Tel. 7773155000, extensiones 51315, Correo electrónico: [comitedeetica17018HGR1@gmail.com](mailto:comitedeetica17018HGR1@gmail.com)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

**Dr. Martin Enrique Zendejas Fernández**  
\_\_\_\_\_  
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**

## Anexo 2. Cuestionario sociodemográfico y de recolección de datos

Variables sociodemográficas		
No. de folio		
Edad en años	Sexo 1.Masculino 2.Femenino	
Datos antropométricos		
Peso	Talla	IMC 0.Bajo peso 1.Peso normal 2.Sobrepeso 3.Obesidad grado I 4.Obesidad grado 2 5.Obesidad grado 3

Indicadores bioquímicos			
Hemoglobina Glucosilada	Glucosa en ayuno	Creatinina	Otros:
Cálculo de TFG0	Clasificación KDIGO 1.Estadio 1 2.Estadio 2 3.Estadio 3A 4.Estadio 3B 5.Estadio 4 6.Estadio 5		
¿Se registró en el expediente el diagnóstico de ERC? 1.Si 2.No			

### Anexo 3. Cronograma de actividades

AÑO	2022												2023					
ACTIVIDADES	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Determinación del problema de investigación	Realizado																	
Revisión de la literatura	Realizado	Realizado																
Redacción del protocolo			Realizado	Realizado	Realizado													
Envío del protocolo a evaluación						Realizado	Realizado	Realizado	Realizado									
Registro del protocolo										Realizado								
Recolección de muestra										Realizado								
Captura y análisis de datos											Realizado	Realizado	Realizado	Realizado				
Redacción de conclusiones															Realizado	Realizado	Realizado	
Presentación del trabajo final ante comité evaluador																		En proceso
Defensa de tesis																		En proceso

Realizado



En proceso

