



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO**

---

---



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA UNAM**

**“PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON  
MÁS DE 10 AÑOS DE DIAGNOSTICO, EN LA UNIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**P R E S E N T A**

**DRA. BEATRIZ NATIVIDAD SARMIENTO GUTIERREZ**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. APOLINAR MEMBRILLO LUNA**

**CD. DE MÉXICO, D. F. AGOSTO 2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## DEDICATORIA

Al Jefe Supremo por darme el don de ser médico y darme esas pruebas difíciles en la vida para superarlas y ser lo que ahora soy y seré hasta el fin de mis días

A mis padres por su amor, apoyo y comprensión incondicional, a ambos que me ayudaron alcanzar mis metas y objetivos, siempre sepan que los amo.

A mis hermanas Ana e Isa por su amor, paciencia y apoyo, por darme lo mas hermoso en este mundo, mis sobrinos que tanto amo Carlos, Manuel, Alejandro y José María que han sido una gran luz en mi camino.

A mi Tío que se encuentra con el Jefe, Miguel Ángel (Q.E.P.D) que me apoyo en tiempos malos y buenos, a Carlos Enrique, José Luis, Varico y Sergio por su amor, a mis tías Mago, Rosi y Carmen por estar ahí en todo momento, a tío Quicacho por ser mi compañero de juegos en la infancia, al gûerito (tío Tavo), a mis primos Moscosos Ale y Andrea que son como mis hermanos, a mis abuelos que se marcharon con el tiempo: Amilcar, Evaristo, Mila y Chabela que no olvidaré. Mi querido cuñado Juan Carlos por estar al pie del cañón.

A la familia Brindis Villagómez (Tío José Luis, Tía Haydee, Adriana y mi nena María Fernanda) por su amor, cariño y atenciones hacia mi persona.

Y a ti Lola que con el tiempo te has quedado, aunque no te acuerdes de mi, pero eres algo valioso en mi vida, por ser parte de ti, abuelita.

Al Abue rebel (Dr. Apo) por su enseñanza, consejos y regaños.

A ti Raúl Aragón por tu amistad, paciencia, cariño y por todos tus consejos que me ayudaron mucho en este camino de la residencia y que sepas que te quiero mucho.

A mis maestros, amigos y todas aquellas personas que a lo largo de mi vida hicieron posible este sueño, a mis amigos Irene, Abuelo (Jorgito), Joaquín, Jaime, Sergio Nuño y familia (Lety, Pau, Pablo, Fer, Lalo, Adrián, Concha, Mau, Ana y Uriel) que me brindaron su amistad incondicional.

A todo el personal que labora en la UMF 28 y que me abrió las puertas para mi aprendizaje y ser mejor persona.

"...En la tranquilidad hay salud, como plenitud, dentro de uno. Perdónate, acéptate, reconóctete y ámate. Recuerda que tienes que vivir contigo mismo por la eternidad...."

## **AUTORIDADES DEL IMSS**

---

**DR. JUVENAL OCAMPO HERNANDEZ**

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 IMSS.

---

**DRA. LOURDES GABRIELA NAVARRO SUSANO.**

COORDINADORA CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 IMSS.

---

**DR. JAFET FELIPE MENDEZ LOPEZ.**

PROFESOR ADJUNTA DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR Y  
MÉDICO FAMILIAR ADSCRITO A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.  
28 DEL IMSS

**“PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON  
MÁS DE 10 AÑOS DE DIAGNOSTICO, EN LA UNIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA”**

**DIRECTOR DE TESIS Y ASESOR**

---

**DR. APOLINAR MEMBRILLO LUNA**  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
COORDINADOR DEL CENTRO DE EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA  
“DR. FRANCISCO J. BALMIS”

**TESISTA**

---

**DRA. BEATRIZ NATIVIDAD SARMIENTO GUTIERREZ**  
RESIDENTE DE TERCER AÑO  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

# **PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS CON 10 AÑOS DE DIAGNOSTICO EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA**

## **RESUMEN:**

**AUTORES:** Médico especialista en medicina familiar Dr. Membrillo Luna Apolinar y Dra. Sarmiento Gutiérrez Beatriz Natividad.

**INTRODUCCION:** La insuficiencia renal es una de las complicaciones crónicas mas graves de la Diabetes Mellitus, pues en la actualidad representa un problema de salud creciente que demanda múltiples intervenciones de salud. Es una de las principales causas de muerte y discapacidad. Se distingue por un comienzo insidioso, alternancia con periodos de exacerbación y remisión de síntomas, aparición ulterior de complicaciones y tratamiento complejo de por vida.

**OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de falla renal crónica en diabéticos tipo dos de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 Gabriel Mancera con 10 años de diagnosticada la enfermedad.

**DISEÑO METODOLOGICO:** Observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, no comparativo.

**METODOS:** Se incluirán a pacientes diabéticos tipo 2 con mas de 10 años de diagnostico, que cuenten con creatinina sérica, en los últimos 6 meses, peso y edad, para calcular la depuración de creatinina mediante la formula de Cockcroft-Gault, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 28 del Distrito Federal, se utilizara estadística descriptiva, reportando frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar según la variable utilizada.

**RESULTADOS:** La prevalencia de falla renal crónica de la muestra obtenida fue de 72 casos por 120 expedientes electrónicos revisados a más de 10 años de evolución de la enfermedad.

**CONCLUSIONES:** La diabetes mellitus continua ocasionando en nuestro país una de las causas más frecuentes de insuficiencia renal crónica. A pesar de la evidencia que se ha encontrado de que el control adecuado de la glicemia a niveles por debajo de 126 mg/dl, retrasan la aparición de las complicaciones microangiopáticas de la enfermedad, observamos en este estudio que la mayoría de los pacientes en seguimiento médico no alcanzan las metas de control.

**Palabras claves:** Diabetes Mellitus, insuficiencia renal crónica, prevalencia:

## ÍNDICE

### “PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS CON 10 AÑOS DE DIAGNOSTICO EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA”

CAPÍTULO 1.- INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO 2.- ANTECEDENTES.....	2
CAPÍTULO 3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
CAPÍTULO 4.- JUSTIFICACIÓN.....	10
CAPÍTULO 5.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
CAPÍTULO 6.- HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
CAPÍTULO 7.- MATERIAL Y METODOLOGÍA.....	13
CAPÍTULO 8.- RESULTADOS.....	19
CAPÍTULO 9.- DISCUSION DE LOS RESULTADOS.....	27
CAPÍTULO 10.- CONCLUSIONES.....	28
CAPÍTULO 11.- ANEXOS.....	30
CAPÍTULO 12.- BIBLIOGRAFIA.....	32

## CAPITULO 1

### INTRODUCCION

La insuficiencia renal es una de las complicaciones crónicas mas graves de la Diabetes Mellitus, pues en la actualidad representa un problema de salud creciente que demanda múltiples intervenciones de salud. Es una de las principales causas de muerte y discapacidad. Se distingue por un comienzo insidioso, alternancia con periodos de exacerbación y remisión de síntomas, aparición ulterior de complicaciones y tratamiento complejo de por vida.

La nefropatía diabética es la primera causa de insuficiencia renal en etapa terminal, tanto en nuestro país como en Estados Unidos.

La identificación precoz de los pacientes con nefropatía diabética permite realizar tratamientos que limitan la progresión del daño renal y modificar los factores de riesgo asociados que contribuyen al aumento de la morbilidad en estos pacientes y un inicio tardío del tratamiento sustitutivo.

Estos pacientes pueden sobrevivir por meses o años con buena calidad de vida. Y aunque no existe todavía un tratamiento que pueda corregir las lesiones renales ya instauradas, las consecuencias clínicas y bioquímicas ocasionadas por la enfermedad funcional pueden ser mejoradas con un tratamiento de soporte y sintomático. Además, existen ciertas estrategias terapéuticas que pueden retrasar los mecanismos inherentes que provocan la progresión de la enfermedad renal.

Dado que, en sus estadios iniciales, la enfermedad renal es habitualmente asintomática, su identificación suele tener lugar de forma accidental o en análisis solicitados en pacientes de riesgo, como hipertensos o diabéticos.<sup>3</sup> Las fórmulas para la estimación de la función renal, como la ecuación abreviada del estudio MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*) o la fórmula de Cockcroft- Gault, son una herramienta útil para estimar el filtrado glomerular y deberían utilizarse en la práctica clínica.

A través de un estudio trasversal, que se realizara en la Unidad de Medicina Familiar No. 28, se analizara la prevalencia de insuficiencia renal crónica en pacientes diabéticos tipo dos con 10 o mas años de evolución. Estatificándolos según los Estadios de la falla renal (adaptado de K-DOQI).



## CAPITULO 2

### **“PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 CON 10 AÑOS DE DIAGNOSTICO EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA”**

#### **MARCO TEORICO**

La Diabetes Mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM debidos a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y elecciones respecto al modo de vida.

Dependiendo de la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden comprender una disminución de la secreción de insulina, una disminución del consumo de glucosa y un aumento de la producción de glucosa.

El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario.<sup>1</sup>

En la actualidad se estima que existen en el mundo 110 millones de personas con diabetes mellitus, se registran más de 180 mil casos nuevos y se ha colocado en las primeras causas de muerte en el país.<sup>2</sup>

En México la prevalencia en mayores de 20 años es del 7.2%, es una patología que genera mayor discapacidad y mortalidad, especialmente en el adulto mayor.<sup>3</sup>

En el Instituto Mexicano del Seguro Social la diabetes mellitus fue el tercer motivo de consulta de medicina familiar durante el año 2006 con 7, 777,9198 consultas, provoco 20,857 defunciones equivalente al 18% del total de defunciones, la diabetes ocupó el primer sitio como causa de muerte en las mujeres y fue responsable del 20% en este grupo, mientras que en los hombres se ubica en segundo lugar y es responsable del 15% de las defunciones.<sup>4</sup>

Además la diabetes es la causa más frecuente de ceguera, insuficiencia renal terminal, amputaciones no traumáticas e incapacidad prematura, en México y en la mayoría de los países.<sup>5</sup>

La insuficiencia renal crónica es un problema creciente y de gran influencia en los sistemas de salud de todo el mundo. A diferencia de otros problemas de

salud pública que se catalogan por su alta frecuencia, en la insuficiencia renal crónica la frecuencia es relativamente baja y no es transmisible; sin embargo, por varias razones se considera un problema de salud pública.

Una de éstas es el aumento progresivo en su incidencia y prevalencia en todo el mundo durante los últimos años. Otra es el costo del tratamiento sustitutivo y su frecuencia mucho más alta en los grupos mayores de 65 años, lo que vuelve el problema más grave ya que la edad de la población y la esperanza de vida en muchos países del mundo, entre ellos México, van en aumento.

El riñón es órgano blanco, el cual se afecta inexorablemente por la hiperglucemia propia de la diabetes mellitus tipo 2, existiendo pérdida de la función renal, lo que lleva al sujeto a la muerte prematura si no se diagnostica y se trata oportunamente.

Aproximadamente, una tercera parte de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o 2 desarrolla insuficiencia renal crónica, y 80 % de ellos son hipertensos, lo que acelera la tasa de progresión de la enfermedad renal; sin embargo, los mecanismos involucrados no están completamente esclarecidos.

La patogénesis de la nefropatía diabética implica la acción directa de la hiperglucemia extracelular en las células glomerular, tubular, vascular e intersticial.

La hiperglucemia estimula la producción de citoquinas y factores de crecimiento, incluyendo el factor transformante del crecimiento  $\beta$  (TGF- $\beta$ ), el factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF), el factor de crecimiento de tejido conectivo (CTGF), el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento epidérmico (EGF) y el factor de crecimiento similar a insulina-1 (IGF-1).

La hiperglucemia también es responsable del daño en la célula endotelial, al producir un aumento en la secreción de endotelina-1 y una disminución en la síntesis de óxido nítrico.

Las altas concentraciones de glucosa favorecen el incremento en la permeabilidad glomerular y la presión intraglomerular, lo cual facilita la eliminación de proteínas a través de la orina y la infiltración de macrófagos que promueven la expresión del TGF- $\beta$  y producen un acumulo de matriz extracelular, glomeruloesclerosis y fibrosis tubulointersticial, que finalmente provocan la insuficiencia renal. Además, el sistema renina-angiotensina (SRA) juega un papel importante en la hipertensión sistémica e intraglomerular, proteinuria e infiltración de macrófagos que perpetúan la destrucción del tejido renal, el cual se intenta reparar con fibrosis.

Estos efectos se regulan con el aumento en la actividad de la enzima proteína cinasa-C, por la estimulación de la vía de los polioles, la acumulación de sorbitol y la formación y depósito de productos de glucosilación no enzimática de las proteínas.

Además de estas vías dependientes de glucosa, otros mecanismos independientes contribuyen en la patogénesis del daño orgánico en la diabetes mellitus tipo 2, en particular el SRA.<sup>6</sup>

El reconocimiento de estos cambios ha servido para desarrollar clasificaciones de los estadios evolutivos de la nefropatía diabética de las cuales la más aceptada es la de Mongensen que sin embargo esta destinada a los pacientes tipo 1, y que de manera arbitraria ha sido traspolada para el seguimiento de los pacientes nefropatas con diabetes tipo 2.<sup>7</sup>

Las recomendaciones actuales para el screening de la nefropatía en pacientes diabéticos incluyen la determinación anual de pruebas para detectar la presencia de microalbuminuria, en los tipo 1 la determinación se realizara cuando tengan mas de 5 años de evolución; en diabéticos tipo 2 la búsqueda de daño a órgano blanco se debe iniciar en el momento del diagnostico. La creatinina sérica deberá ser medida al menos una vez al año para estimar el índice de filtrado glomerular.<sup>8</sup>

En el mes de febrero del año 2002, The National Kidney Foundation publico las guías the Kidney Disease Quality Outcomes Initiative (K-DOQI), para evaluar y clasificar a los pacientes con enfermedad renal crónica independientemente de su etiología. En estas guías se establece la importancia del índice de filtrado glomerular y la proteinuria como marcadores de daño glomerular y progresión de la falla renal.<sup>9</sup>

La insuficiencia renal crónica es una entidad que en la última década ha aumentado en forma inesperada. En México ocupa la posición 15 dentro de las 20 principales causas de mortalidad hospitalaria, con una tasa anual de pacientes en diálisis de 154.6 por millón de habitantes y una tasa anual de trasplante renal de 21.2 por millón de habitantes.<sup>10</sup>

Por tanto debemos considerar que la función renal es una de las más afectadas como causa de la diabetes mellitus, ya que en condiciones normales la excreción de albúmina por el glomérulo renal es mínima (de 1 a 30 mg, en 24 horas), sin embargo en fases iniciales de la lesión renal, la primera proteína que pasa la membrana glomerular y que puede detectarse en la orina es la albúmina.<sup>11</sup>

Por lo que, con estos datos podemos realizar en forma temprana el diagnóstico de daño renal secundario a DM2, ya que además es relativamente fácil en sus etapas avanzadas, sin embargo, es muy poco lo que se les puede ofrecer a los pacientes en esta fase y lo más conveniente sería que el médico de primer nivel de atención identificará el deterioro desde sus inicios mediante la valoración frecuente de la función renal.<sup>9</sup>

Para identificar tempranamente la alteración de la función renal existen métodos, (la insulina o diversos radioisótopos como el 125-iothalamato, el ácido etileno-diamino tetra acético de cromo y entre otros), pero dado su costo y complejidad de estas determinaciones, no es frecuente su uso, sin embargo

en la clínica generalmente se emplea la medición de la creatinina sérica y la depuración de creatinina.

Por otro lado la estimación de la depuración de creatinina también tiene limitaciones: el paciente puede no llevar a cabo la recolección de la orina en los periodos establecidos (por lo general 12 o 24 hrs.), lo cual altera el resultado.

Por otro lado, existen otras formas de evaluar el funcionamiento renal por lo que desde la década pasada se ha publicado técnicas para conocer el filtrado glomerular utilizando diversas fórmulas matemáticas a partir de la cuantificación de la creatinina.

Entre ellas destaca la fórmula de Cockcroft y Gault, fórmula ampliamente validada que permite hacer una buena estimación de la tasa de filtrado glomerular en pacientes con función renal normal y con insuficiencia renal de leve a moderada. La otra fórmula también validada es Modification of Diet in Renal Disease (MDRD).<sup>10</sup> cuadro 1.

Cuadro 1. Métodos para estimar la depuración de creatinina.

Fórmula de Cockcroft-Gault:

$$\text{Depuración de creatinina} = \frac{(140 - \text{edad})(\text{peso en kilogramos}) (0.85 \text{ en mujeres})}{\text{Creatinina sérica} \times 72}$$

Fórmula de modificación de la dieta en enfermedad renal (MDRD):

$$\text{Índice de filtración glomerular} = 186.3 \times (\text{creatinina sérica})^{-1.154} \times \text{edad}^{-0.203} \times (0.742 \text{ si es mujer}) \times (1.21 \text{ si es negro})$$

El resultado es en mL/min./1.73m<sup>2</sup>

Calculado el IFG es muy importante clasificar al paciente según el estadio de daño renal de acuerdo a las guías de K-DOQI. Se ha observado que la detección oportuna de la enfermedad es importante para prevenir la progresión del daño y la pérdida de la función renal, pues la enfermedad es a menudo progresiva cuando el IFG cae abajo del 25% (Cuadro 2).

Cuadro 2. Estadios de la falla renal (adaptado de K-DOQI)

Estadio	Descripción	Depuración de creatinina (ML/MIN/M <sup>2</sup> )
1	IFG normal o incrementado	> 90
2	Insuficiencia renal leve	60-89
3	Insuficiencia renal moderada	30-59
4	Insuficiencia renal severa	15-29
5	Enfermedad renal terminal	< 15

IFG: Índice de Filtrado Glomerular.

En cada uno de los estadios de la falla renal se relaciona con alteraciones en la homeostasis, así, en el estadio 2 se observa incremento en las concentraciones de hormona paratiroidea, principalmente cuando el IFG se encuentra entre 60 – 80 mL/minuto.

En la falla renal moderada (estadio 3) disminuye la actividad de lipoproteínas, inicia la hipertrofia ventricular izquierda y con función glomerular de 50 mL/minuto o menos, disminuye la absorción de calcio y la producción de eritropoyetina por lo que el paciente cursa con hipocalcemia y anemia.

En la etapa 4, hay hipertrigliceridemia, hiperfosfatemia, tendencia a la hiperkalemia y acidosis metabólica, que culminan en el desarrollo de azoemia lo cual indica el estadio final de la falla renal <sup>11</sup>

El conocer estos cambios y su relación con el IFG ha dado pauta a establecer las directrices de tratamiento para prevenir progresión del daño renal en etapas tempranas y manejo de las complicaciones en las etapas avanzadas.

Estrategias que también han resultado de utilidad para el manejo de la nefropatía diabética, en particular se ha observado que los controles de glucosa debajo de 125 mg/dL reducen en forma importante los factores de riesgo en el desarrollo de la misma (Cuadro 3).<sup>12</sup>

Cuadro 3 Estadios de enfermedad renal crónica: un plan de acción clínica

Estadio	Índice de Filtrado Glomerular mL/min./1.73m <sup>2</sup>	Acción
1	≥ 90	Reducir FRCV, tratamiento de comorbilidades (HAS; DM, etc.)
2	60-89	Vigilancia de la progresión
3	30-59	Evaluación y tratamiento de complicaciones
4	15-29	Preparar para terapia de reemplazo renal
5	< 15	Sustitución renal

FRCV: Factores de riesgo cardiovascular.

HAS: Hipertensión arterial sistémica.

DM: Diabetes Mellitus.

Modificado National Kidney Foundation. K-DOQI

En los Estados Unidos de Norteamérica, el número de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), que requieren tratamiento sustitutivo renal, ha aumentado tres veces más en las últimas dos décadas, llegando a una incidencia de 334 pacientes por millón de habitantes.

Por lo que, considerando la tendencia demográfica, se ha proyectado que en el año 2030, habrá aproximadamente 2,2 millones de pacientes que requerirán diálisis o trasplante renal.<sup>13</sup>

Dentro de las causas que llevan a la insuficiencia renal crónica, también en Estados Unidos, la diabetes tipo 2 ocupa el primer lugar dando cuenta de 40% de los pacientes que ingresan a tratamiento sustitutivo renal. Paralelo al aumento explosivo de los costos, se espera que la incidencia mundial de IRCT entre los diabéticos tipo 2 se habrá duplicado para el año 2010.<sup>14</sup>

En los países en vías de desarrollo el cálculo es de 150 pacientes por millón de habitantes para las terapias de reemplazo.

Para resumir en pocas palabras la situación generada por la enfermedad, podrían señalarse los siguientes argumentos:

1. En Estados Unidos se considera que existen aproximadamente 20 millones de enfermos.
2. Los recursos son escasos y los costos, elevados: 5.5% del presupuesto de *Medicare* se destina a 0.8 de la población con insuficiencia renal crónica.

3. El costo de la atención por diálisis peritoneal en el Instituto Mexicano del Seguro Social ocupa uno de los primeros lugares.
4. En el ISSSTE la insuficiencia renal crónica ocupa el segundo sitio entre los cinco padecimientos que consumen 78% del presupuesto médico de esa institución.
5. En un estudio de la Fundación Mexicana para la Salud, el doctor Julio Frenk clasificó a la insuficiencia renal crónica como la segunda enfermedad que provoca un mayor número de años de vida perdidos.

15

En la UMF 28 de acuerdo a ARIMAC (Área de informática médica y archivo clínico) en el mes de noviembre del año 2009 se reportaron 11,366 pacientes como portadores de diabetes mellitus tipo 2 .

De acuerdo a este reporte 1,570 pacientes presentaban insuficiencia renal crónica terminal sin especificar la causa que origino la misma.

Es así, que el conocer los lineamientos para la prevención, diagnóstico y tratamiento adecuados, de los pacientes diabéticos de larga evolución en los que se detecta algún grado de falla renal, deben ser del dominio del médico de primer nivel pues la intervención oportuna redundaría en el mejor aprovechamiento de los recursos de salud.

## CAPITULO 3

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad que afecta a todas las clases sociales, En México, la Encuesta Nacional de Salud en el año 2000, menciona que la prevalencia de Diabetes Tipo 2, en adultos mayores de 20 años aumento de 6.7% en 1973 a 7.5% en 2000 y se calcula que podría llegar a 12.5%.<sup>17</sup>

Las complicaciones que con mayor frecuencia pueden presentar estos pacientes son retinopatía, nefropatía y neuropatía.

La DM 2, es la causa más común de insuficiencia renal terminal en Estados Unidos, con una prevalencia de 60%, en el mundo alrededor de 100 mil diabéticos están recibiendo algún tipo de terapia de reemplazo renal. El pronostico es muy pobre con una mortalidad mayor de 50% cuando existe asociación de nefropatía y diabetes.<sup>18</sup>

Por tanto se puede considerar a la proteinuria como el principal factor de riesgo no solo de la enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes, sino de pacientes con daño renal.

Por la problemática mencionada anteriormente se establece la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es la prevalencia de insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad de medicina familiar No. 28, a más de 10 años de evolución?**



## CAPITULO 4

### JUSTIFICACION

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que el número de personas con diabetes en el mundo es de 171 millones, y pronostica que aumentará a 366 millones en el año 2030.<sup>20,21</sup>

En estudios realizados durante la década pasada se previó que la prevalencia se encontraba entre 8 y 9% en la población mexicana y se calcula que podrá llegar a 12.3% en el año 2025.

En México, la insuficiencia renal crónica ocupa la posición 15 dentro de las 20 principales causas de morbilidad hospitalaria, con una tasa anual de pacientes en diálisis de 154.6 por millón de habitantes y una tasa anual de pacientes en diálisis de 154.6 por millón de habitantes.<sup>22,23</sup>

La primera causa de insuficiencia renal crónica es la diabetes mellitus tipo 2, observándose que estos pacientes constituyen más de 50 % de los casos que inician algún tratamiento dialítico; en algunas unidades de atención médica de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social, representan 60 %.<sup>24</sup>

El diagnóstico de daño renal secundario a DM2 es relativamente fácil en sus etapas avanzadas, sin embargo, es muy poco lo que se les puede ofrecer a los pacientes en esta fase y lo más conveniente sería que el médico del primer nivel de atención identificara el deterioro desde sus inicios mediante la valoración frecuente de la función renal.<sup>25</sup>

Este estudio tiene la finalidad de evaluar la prevalencia de insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo dos en la unidad de medicina familiar No. 28. Lo anterior nos permitirá iniciar en forma temprana estrategias para el paciente diabético diagnosticado de primera vez y el que presenta de manera crónica la enfermedad, tanto en el aspecto nutricional, educativo y de nefro protección farmacológica, controlar además los factores de riesgo metabólico que nos ayudan como predictores del fracaso renal.

Además de implementar programas de atención, para garantizar la adecuada atención integral y oportuna de las personas en riesgo de enfermedad renal crónica, y en los pacientes diabéticos en los cuales se realizará este estudio principalmente, para permitir una mayor estandarización de las intervenciones, la optimización de los recursos disponibles, la potenciación de las intervenciones planas de la realidad, la minimización de barreras de acceso a la atención, medicamento o insumos requeridos en el tratamiento, la incorporación rápida de los avances tecnológicos, el mejoramiento continuo del proceso de atención y de la competencias del talento humano asociado, una mayor adherencia de los usuarios a los procesos terapéuticos, mejor acceso al conocimiento de profesionales expertos, poder de seguimiento activo del proceso de atención, opciones de monitoreo y evaluación de las intervenciones, y generación de información, sistemática y continua para la

toma de decisiones en diferentes niveles de la operación, lo cual nos permitirá disminuir las complicaciones a futuro tanto económicas, hospitalarias, humanas, etc., con el mejoramiento de la calidad de vida de estos pacientes.

## **CAPITULO 5**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de falla renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo dos de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 a mas de 10 años de diagnosticada la enfermedad.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Determinar la prevalencia de los distintos estadios de falla renal en pacientes diabéticos según la clasificación K-DOQUI.
2. Identificar el grado de control metabólico en los pacientes diabéticos de la muestra obtenida.

## **CAPITULO 6**

### **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Por ser un estudio observacional, la presente investigación no requiere la elaboración de una hipótesis, por lo cual no se presenta esta.

## CAPITULO 7

### METODOLOGÍA

#### 1. Tipo de estudio

Observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, no comparativo.

#### 2. Población, lugar y tiempo de estudio

Todo paciente diabético derechohabiente usuario a la Unidad de Medicina Familiar No. 28 IMSS, de los 30 consultorios de la consulta externa del turno matutino como vespertino. Se revisará el expediente electrónico del periodo 1º de Enero al 31 de Diciembre del 2009.

#### 3. Tipo de muestra y tamaño de la misma

Se tomará a la población diabética tipo 2, usurario de la Unidad de Medicina Familiar No. 28. Con una muestra no probabilístico, se basa en la población del total de pacientes diabéticos que pertenecen a esta unidad, del 01 de enero del 2009 al 31 de diciembre del 2009.

#### Tamaño de la muestra:

Se calculara el tamaño de la muestra con base a la formula siguiente:

$$n = \frac{N Z^2 P q}{d^2 (N-1) + Z^2 P q}$$

n= tamaño de muestra

N= población 240

Z<sup>2</sup>= Nivel de confianza 95%= 1.96

P= Variabilidad positiva 20%= 0.2

q= variabilidad negativa (1-p)= 0.8

d<sup>2</sup>= Nivel de significación 95% = 5%= 0.05

n= 120 pacientes

#### 4.- Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

- **Inclusión:**

1. Todo expediente clínico de paciente con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con más de 10 años.
2. Que cuente con por lo menos con una química sanguínea en los últimos 6 meses
3. Que cuente con registro de peso
4. Que cuente con registro de talla.

- **No inclusión:**

1. Aquel expediente clínico de paciente diabético que no cuente con el 100%, de los datos requeridos.

- **Eliminación:**

1. No aplican criterios de eliminación.

#### **Información a recolectar incluyendo a las variables y la forma de operacionalizarlas:**

**Instrumento para la recolección de datos:** Se utilizara una hoja de cotejo realizada por el investigador, incluyendo las variables que se estudiaron. Ver anexo 1

#### **Método para recolección de métodos:**

1. Se obtendrá el censo nominal de diabéticos tipo 2 en ARIMAC (Área de informática médica y archivo clínico) de la UMF 28.
2. Se seleccionarán los expedientes de pacientes con DM2 con 10 años o más de evolución de la enfermedad, sin otra comorbilidad.
3. se seleccionarán de manera aleatoria los expedientes que cumplan con los datos solicitados en la cédula de recolección de datos hasta completar 120.
4. Se reportaran las concentraciones de creatinina, registrándolos en la lista de cotejo elaborada por el propio investigador, en el periodo determinado.
5. Se registraran sus datos generales, nombre, número de afiliación, consultorio, turno, peso, talla.
6. Se revisarán sus exámenes de laboratorio requeridos en cédula (Ver anexo 1)
7. Se estatificará la etapa del daño renal, según la NFK (National Kidney Foundation), mediante la depuración de creatinina calculada por medio de la fórmula de Cockcroft y Gault.
8. Axial se clasificara el estadio en que se encuentran los pacientes según las GUIAS K-DOQI.

## 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

### I. Variable Independiente:

Diabetes Mellitus Tipo 2

### II. Variable Dependiente:

Insuficiencia renal crónica

Tipo de Variables:

- Diabetes Mellitus Tipo Dos: No categórica, nominal, dicotómica
- Insuficiencia renal crónica: No categórica, continua, ordinal.

### DEFINICIONES CONCEPTUALES.

1. Diabetes Mellitus Tipo Dos: Tiene su origen en la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina, lo que a menudo es consecuencia del exceso de peso o la inactividad física.
2. Insuficiencia renal crónica: Filtrado glomerular menor de 60 L/min./1.73m<sup>2</sup> por mas de 3 meses, con o sin alteraciones estructurales

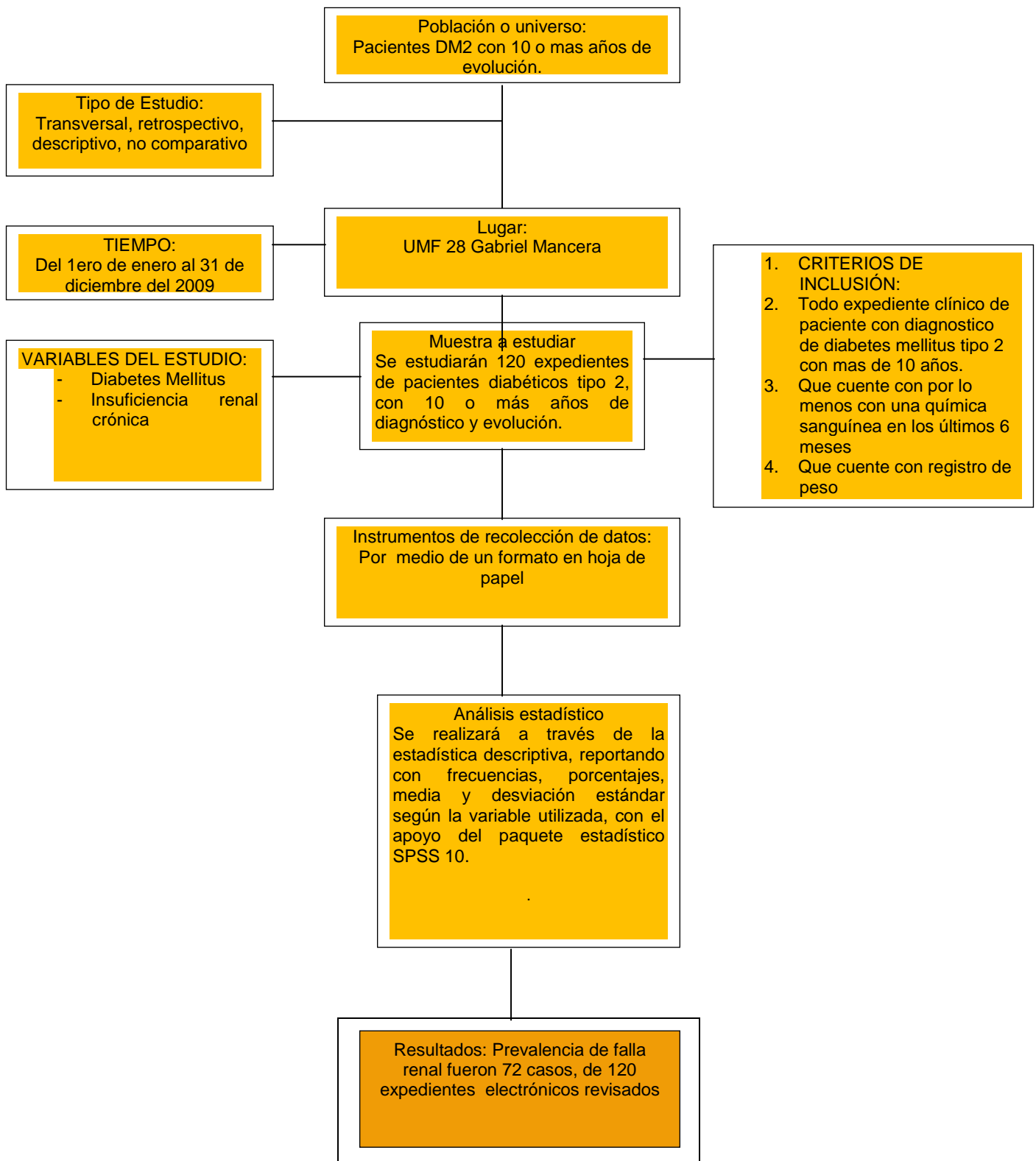
### DEFINICIONES OPERACIONALES.

1. Diabetes Mellitus Tipo Dos: Cifras de glucosa mayor de 126 mg/dl. Se valorara en controlada (menor de 126 mg/dl) y descontrolada (mayor de 126 mg/dl) según los valores que determina la OMS para control metabólico.
2. Insuficiencia renal crónica: Se determinara por medio de la depuración de creatinina en suero a través de la formula de Cockcroft- Gault, el filtrado glomerular y se estatifica de acuerdo a los siguientes valores, determinados según las guías de K-DOQUI:
  - Etapa 1: filtración glomerular mayor o igual 90 mL/min.
  - Etapa 2: filtración glomerular 60 a 89 mL/min.
  - Etapa 3: filtración glomerular 30 a 50 mL/min.
  - Etapa 4: filtración glomerular 15 a 39 mL/min.
  - Etapa 5: filtración glomerular menor 15 mL/min.

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Diabetes Mellitus tipo dos	Independiente	Cifras de glucosa mayor de 126 mg/dl.	No categórica, nominal dicotómico	1.- Controlada (glucosa menor de 126 mg/dl) 2.- Descontrolada (glucosa mayor de 126 mg/dl)
Insuficiencia renal Crónica	Dependiente	Se determinara por medio de la depuración de creatinina en suero a través de la formula de crockoff, el filtrado glomerular	No categórica, continua, ordinal	1.- Etapa 1: filtración glomerular mayor o igual 90 mL/min. 2.- Etapa 2 filtración: glomerular 60 a 89 mL/min. 3.- Etapa 3: filtración glomerular 30 a 50 mL/min. 4.- Etapa 4: filtración glomerular 15 a 39 mL/min. 5.- Etapa 5: filtración glomerular menor 15 mL/min.

## Diseño del estudio





## **6. Diseño estadísticos**

Se realizará a través de la estadística descriptiva, reportando con frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar según la variable utilizada, con el apoyo del paquete estadístico SPSS 10.

## **7. Maniobras para evitar sesgos.**

- Pacientes diabéticos tipo 2 con varios tipos de enfermedades sistémicas.
- Pacientes de recién diagnóstico.
- Pacientes tipo dos con menos de 10 años de diagnóstico y evolución.

## CAPITULO 8

### RESULTADOS

Como resultado de la presente investigación y de acuerdo a lo aportado por el instrumento utilizado, encontramos los siguientes resultados:

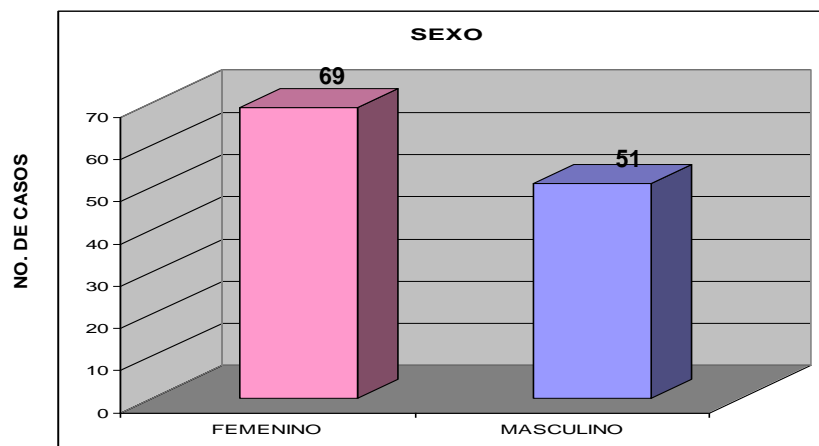
Se revisaron 120 expedientes electrónicos, de los cuales 69 (57.5%) fueron del sexo femenino y 51 (42.5%) del sexo masculino, con edades de 37 a 89 años con un promedio de edad de 67 años.



PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



GRAFICO 1



N=120

Fuente: Hoja de recolección de datos

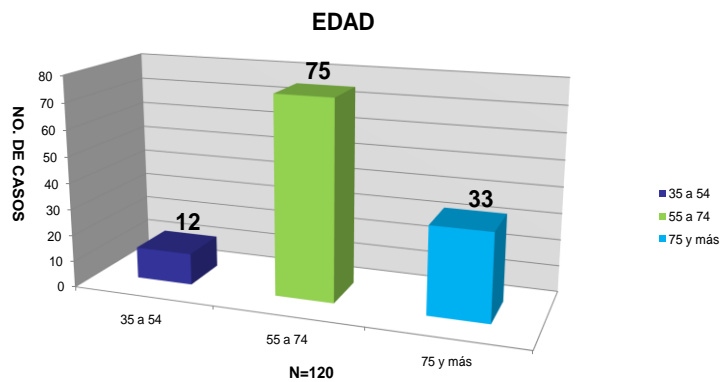
Cabe mencionar que del total de los expedientes revisados, la edad mas representativa fue la de 55 a 74 años, reportando 75 (62.5%) en este rango de edad, de 75 y más 33 (27.5%), de 35 a 54 fueron 12 (10%) en total.



PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



GRAFICO 2



Fuente: Hoja de recolección de datos

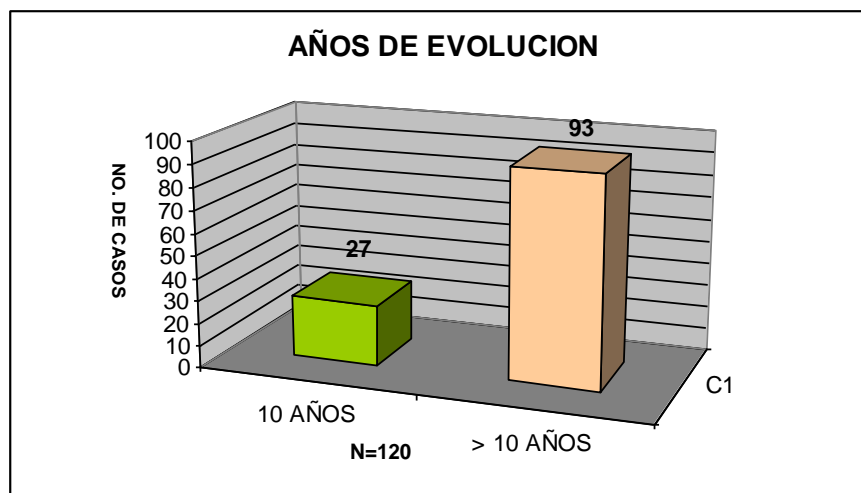
En cuanto al tiempo de evolución de la enfermedad, se encontró que con 10 años de evolución fueron en total 27 (22.5%) de los pacientes, y 93 (77.5%) con mas de 10 años de diagnostico.



PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



GRAFICO 3



Fuente: Hoja de recolección de datos

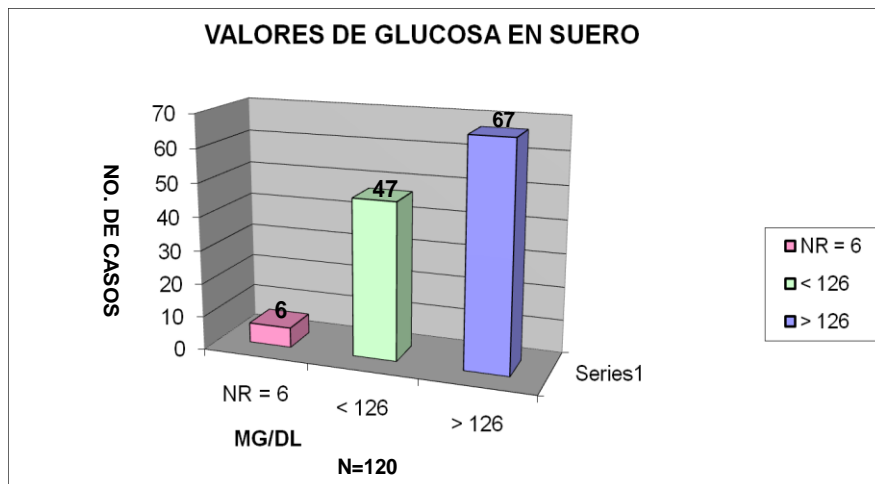
Se tomaron los valores de glucosa en suero reportados en el expediente electrónico, encontrándose que solamente en 6 (5%) de ellos, no existía reporte de este dato, en 47 (39.1%) fueron reportados valores menores a 126 mg/dl, tomando en cuenta los valores de referencias dictados por la OMS, y se encontraron 67 (55.8%) de los pacientes con valores mayores de 126 mg/dl.



PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



GRAFICO 4



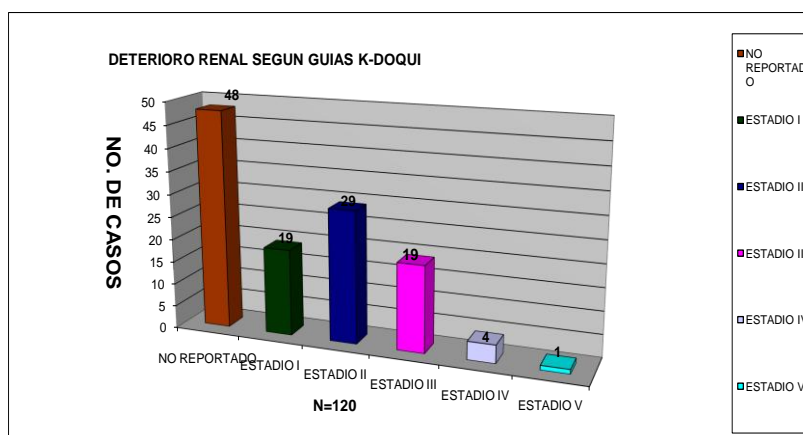
Se obtuvieron del expediente electrónico los valores de creatinina para estadificar los estadios de la insuficiencia renal de acuerdo a la formula de Cockcroft-Gault y las guías de K-DOQUI, encontrándose los siguientes valores, en Estadio I: 19 (15.8%), en Estadio II: 29 (24.1%), en Estadio III: 19 (15.8%), en Estadio IV: 4 (3.3%) y en estadio V: 1 (0.8%); en 48 (40%) este dato no está reportado debido a que no se registro el valor de creatinina en suero.



PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



GRAFICO 5



Fuente: Hoja de recolección de datos

Por otro lado observamos que de acuerdo al tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo dos, encontramos que el grupo mas representativo con 10 años de diagnostico fue el de los hombres con 42 (35%), y el de las mujeres 27 (22.5%), y en el de más de 10 años, se encontró únicamente al sexo masculino con 52 (43.3%).

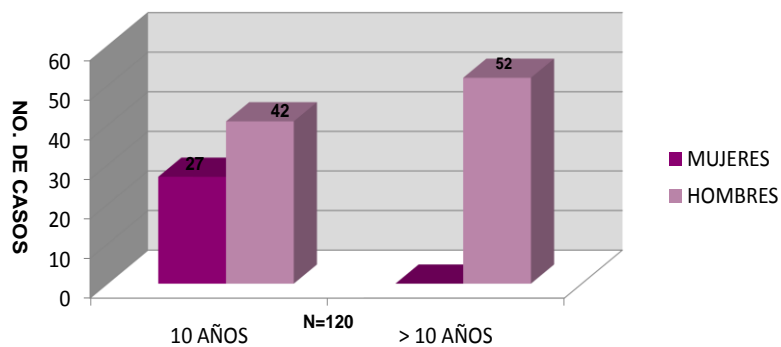


PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



GRAFICO 6

AÑOS DE EVOLUCION

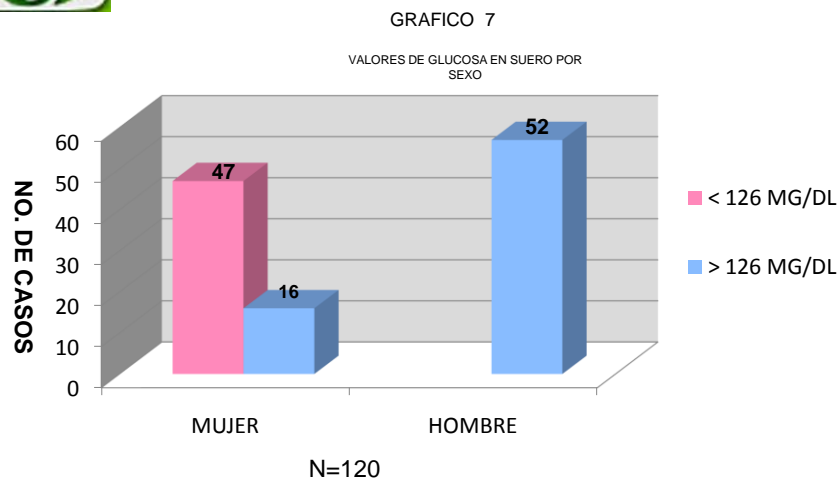


Fuente: Hoja de recolección de datos

En relación con el control glucémico, encontramos que el sexo femenino reporta valores menores de 126 mg/dl con un total de 47 (39.1%), sobre el hombre que presenta valores mayores a 126 mg/dl con un total de 52 (43.3%), mientras que un solo grupo de mujeres reporto arriba de esta cifra 16 (13.3%) detectadas.



PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



Fuente: Hoja de recolección de datos



De acuerdo al sexo, observamos que en el Estadio I se encontraron a 8 (6.6%) mujeres y hombres 11 (9.1%); en el Estadio II se detecto a 13 (10.8%) mujeres y 16 (13.3%) hombres; en lo que respecta al Estadio III, se encontró en este grupo 7 (5.8%) hombres y mujeres 12 (10%); en el Estadio IV se detecto a 3 (2.5%) mujeres y únicamente un hombre (0.8%) . En el último estadio V se encontró a una sola mujer (0.8%).

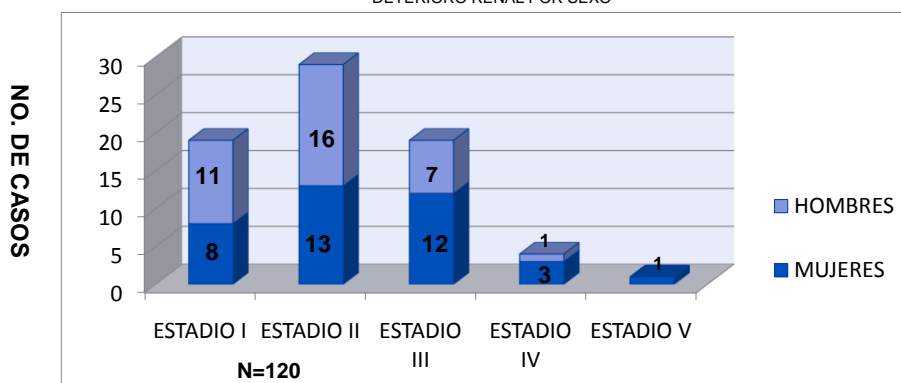


PREVALENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO DOS, CON MÁS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN, EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 GABRIEL MANCERA



GRAFICO 8

DETERIORO RENAL POR SEXO



Fuente: Hoja de recolección de datos

## CAPITULO 9

### DISCUSIONES

La prevalencia de insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad de medicina familiar No. 28, a más de 10 años de evolución fueron de 72 casos encontrados en los expedientes electrónicos revisados, de un total de 120 expedientes revisados y tomados como muestra de la investigación, lo que representa un 60% de lo revisado.

Los datos obtenidos del presente estudio refieren una concordancia con los reportados en la literatura mundial, así como con respecto a la relación que tiene el descontrol metabólico con la presencia y progresión de la nefropatía diabética, además de la relación íntima entre la prevalencia de la insuficiencia renal y su relación con el tiempo de evolución.

La diabetes mellitus continua siendo en nuestro país una de las causas más frecuentes de insuficiencia renal crónica, a pesar de la evidencia que se ha encontrado y de que el control adecuado de la glucemia a niveles por debajo de 126 mg/dl, retrasan la aparición de las complicaciones microangiopáticas de la enfermedad, en este estudio se muestra que una buena parte de los pacientes en seguimiento no alcanza las metas de control.

Además de que no se pudo clasificar adecuadamente a algunos pacientes, ya que no presentaban plasmados en el expediente los valores en suero de glucosa y creatinina, lo que nos hubiera permitido estadificarlos adecuadamente en los estadios de acuerdo a la guías K-DOQUI, por lo cual se perdió parte fundamental de la muestra seleccionada para realizar este estudio, generando un sesgo importante a la investigación.

## CAPITULO 10

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio realizado en el periodo del 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2009, y con la revisión de un total de 120 expedientes electrónicos, se encontró que la prevalencia de insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar 28, a más de 10 años de evolución fue del 60% de los casos encontrados, ya que la mayoría de los expedientes se encontraba incompletos, pues no presentaban valores de glucosa o creatinina, principalmente para utilizar la fórmula de Cockcroft-Gault.

Además de que en los pacientes no se estadifica el estado en que se encuentran de acuerdo a las guías de K-DOQUI, por lo que esto ocasiono sesgos en el estudio realizado.

También podemos observar que muchos pacientes no se encuentran con valores de glucemia debidamente controlados, lo cual ocasiona que avancen las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus.

Por otro lado algunos pacientes que se clasificaron como Estadio III, no tienen, dentro de su manejo medico una nefroprotección específica, por lo que continúan descontrolados encontrando en el expediente glucemias que nos indican un padecimiento descontrolado, con coexistencia de sobrepeso y obesidad, lo que nos da un panorama real del problema que representa la diabetes mellitus y su relación con el Síndrome Metabólico.

Mencionaremos que la pregunta de investigación se encuentra respondida con los resultados presentados en esta investigación, así como haber alcanzado los objetivos propuestos.

Por otro lado, debemos hacer hincapié en los médicos familiares actuales y futuros, en el conocimiento de la guía práctica clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención donde se explica como llevar a cabo la protección, no únicamente de las complicaciones de esta enfermedad sino de la nefroprotección, para el retardo de la insuficiencia renal crónica terminal o estadio V.

Debido a que en este estadio el paciente necesita diálisis peritoneal y sobrecarga el servicio de nefrología de los hospitales, agregándose a esto las complicaciones por el mal manejo del catéter obligando al paciente a hemodializarse cuando no se cuenta con suficiente material médico y humano provocando que los costos de hospitalización y del uso de material humano, equipo medico, etc.

Esto ocasiona un mayor consumo de los gastos de atención hospitalaria, provocando que se reduzcan estos gastos hacia otros programas prioritarios intra y extra hospitalarios.

La mejor conclusión que podemos hacer de esta investigación es la prevención de la insuficiencia renal crónica, por medio de proporcionar una atención adecuada e integral al paciente, incluyendo a su familia, así como con las redes de apoyo con la que cuenta, otorgándole una dieta adecuada, indicándole un ejercicio aeróbico de bajo impacto de acuerdo a su edad y ocupación, con un control glucémico y de peso adecuado, lo cual nos ayudará a disminuir las complicaciones que ocasionan esta enfermedad mortal que es la Diabetes Mellitus, además de un diagnóstico oportuno de las complicaciones por medio del registro de la glicemia sérica y la creatinina que nos permitirían estadificar el grado de insuficiencia renal.

**CAPITULO 11****ANEXOS**

(ANEXO 1)

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS****LISTA DE COTEJO**

1. Folio: \_\_\_\_\_

2. No. De afiliación: \_\_\_\_\_

3. Consultorio: \_\_\_\_\_

4. Turno: \_\_\_\_\_

5. Edad: \_\_\_\_\_

6. Sexo:

a) Femenino ( )

b) Masculino ( )

7. Peso \_\_\_\_\_

8. Talla \_\_\_\_\_

9. Tiempo de evolución del padecimiento

a) 10 años

b) &gt; de 10 años

10. Creatinina en suero reportada en el expediente electrónico, referida en mgs/dl

\_\_\_\_\_

Valores de referencia por laboratorio:

a) 0.7 a 1.3 mg/dl

b) mayor de 1.3 mg/dl

11. Glucosa en suero reportada en el expediente electrónico, referida en mgs/dl

\_\_\_\_\_

Valores de referencia por laboratorio según la OMS:

a) Menor de 126 mg/dl

b) mayor de 126 mg/dl

12. Deterioro renal calculado de acuerdo a las guías de K-DOQUI mediante la formula de Crockof-Gault:

a) Estadio I    b) Estadio 2    c) Estadio 3    d) Estadio 4    c) Estadio



## CAPITULO 12

### BIBLIOGRAFÍA

1. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2008; 31 (19) s 12.
2. Reyes VC, Relación de hemoglobina glucosilada con glucosa normal en ayuno en diabéticos tipo 2. Tesis para obtener el título de especialista en Medicina Familiar, México D.F., 2008: P6.
3. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27(5):1047-1053.
4. División Técnica de Información Estadística de Salud. Principales causas de muerte en el grupo de edad general según sexo (total nacional 2006). México: Instituto Mexicano del Seguro Social: 2006.
5. Escobedo De la Peña J, Rico-Verdín B. Incidente and fatality of the acute and chronic complication of diabetes mellitus in México. *Salud Pública Mex* 1996; 38(4):236-242.
6. Treviño BA, et al Guía Clínica del Manejo del Paciente con Nefropatía Diabética Guía clínicas AMC-ANM- CONAMED, 2007:5.
7. National Kidney Foundation K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 39 (Supl. 1): S46-S75, 2002.
8. Ottenbacher K, Black SA, Markides KS, Lower extremity amputation in diabetic Mexican American elder, incidence , prevalence and correlates *J Diabetes Complications* 2003;17(2):59-65.
9. Control and Prevention. Lower extremity amputation episodes among person with diabetes-New Mexico. 2000 *MMWR MORB Mortal Wkly Rep* 2003;52(4):66-68.
10. Escobedo-De la Peña J, Rico-Verdín B. Incidente and fatality of the acute and chronic complication of diabetes mellitus in México. *Salud Publica Mex* 1996;38(4):236-242.
11. Expert Committee on the Diagnosis and Clasification of Diabetes Mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes care* 2008; 31(1) s24-33.
12. Expert Committee on the Diagnosis and Clasification of Diabetes Mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Clasification of Diabetes Mellitus. *Diabetes care* 2008; 31 (1) s12-16.

13. Larkins RJ, Dunlop ME. The link between hyperglycaemia and diabetic nephropathy. *Diabetologia* 1992; 35: 499-504.
14. Wolff SP, Dean RT. Glucose autooxidation and protein modification. *Biochem. J.* 1987; 245: 243-250.
15. Wolff SP. Transition metals and oxidative stress in the complications of diabetes. In: F.A Gries and K. Wessel, editors. *The role of anti-oxidants in diabetes mellitus*. 1993 by Universimed Verlag, Farnkfurt am Main, Germany. Pàgina 82.
16. Remuzzi G., Cooper M., Pathogenesis, prevention and treatment of diabetic nephropathy. *Lancet* 1998, 352; 219.
17. Remuzzi G., Schieppatti A, Ruggeneti P: Nephropathy in patients with Type Diabetes. *N Engl J Med* 2002; 346: 1145-1151.
18. Mogensen CE, Christiansen CK: Predicting diabetic nephropathy in insulin-dependent patients. *N Engl J Med* 1984; 311: 89-93.
19. Rose, B.D., et al. Microalbuminuria and diabetic nephropathy. Up-to-date. October 2003.
20. Parmar M: Chronic renal disease. *BMJ* 2002; 325: 85-90.
21. Gracia S, Montañès R, Bover J y cols. Documento de consenso: recomendaciones sobre la utilización ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. *Nefrología* 2006; 26: 658-665.
22. Hallan SI, Dahl K, Oien CM y cols. Screening strategies for chronic kidney disease in the general population: follow-up of cross sectional healthj Surrey. *BMJ* 2006; 333: 1047-1050.
23. Fernández-Fresnedo G, de Francisco AL, Rodrigo E y cols.: "Occult" renal insufficiency due to evaluating renal function using Orly serum creatinina. *Nefrología* 22; 144-51, 2002.
24. Patward MB, Samsa GP, Marchar DB, Haley WE: Advanced chronic kidney disease practice patterns among nephrologists and nephrologists: a database analysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007; 2: 277-28.
25. Cockcroft DW, Gault MH: Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 16; 31-41, 1976.
26. Patwardhan MB, Samsa GP, Marchar DB, haley WE: Advanced chronic kidney disease practice patterns among nephrologists and nonnephrologists: a database analysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007; 2: 277-28.



27. Hallan SI, Coresh J, Astor BC y cols. International comparison of the relationship of chronic kidney disease prevalence and ESRD risk. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17: 2275-2284.
28. Aguilar MD, Orte L, Lázaro P, Gómez-Campderá F, Fernández E, Sanz D, en representación del Grupo INESIR y Pastor V: Eficiencia de implantar en atención primaria un programa dirigido a conseguir la referencia precoz al nefrólogo de los pacientes con insuficiencia renal crónica. *Nefrología* 2006, 26 (Supl. 3): 114-120.
29. Sprangers B, Evenepoel P, Vanrenterghem Y. Late referral of patients with chronic kidney disease: no time to waste. *Mayo Clin Proc* 2006; 81: 1487-1494.
30. Levey AS, Andreoli SP, Dubose T y cols. Chronic Kidney Disease: Common, harmful and treatable. *World Kidney Day* 2007; 2: 401-405.