

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA**



Trabajo terminal
para obtener el diploma de especialidad en:
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
Dra. Iris Crystal Santana Alexandres

ASESOR:
Dra. Alma Lilia Ibarra Romero

**“PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN
PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 E HIPERTENSOS DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR No. 28 DEL IMSS, MEXICALI BC.”**

Mexicali Baja California, a Mayo del 2014.

AUTORIZACIONES


Dra. Alma Lilia Ibarra Romero

Jefatura de enseñanza e investigación
Unidad de Medicina Familiar No. 28


Dra. Rosa María Vizuet Martínez

Profesora titular de la especialidad en
Medicina Familiar


Dra. Alma Lilia Ibarra Romero

Asesor de trabajo terminal
Médico Familiar

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Por ser mi guía y haberme permitido llegar a este momento dándome salud, fé y las fuerzas necesarias para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad al poner en mi camino aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante este camino.

A MI ESPOSO

Por su tierna compañía, sus palabras de aliento cuando el camino se hacía difícil, su paciencia y comprensión en mis días de ausencia y sobre todo por su amor incondicional. Gracias por compartir de esta manera tu vida conmigo, ya pusimos los cimientos ahora vamos por el futuro.

A MIS PADRES

Por ser mis mejores amigos, mi ejemplo de vida y enseñarme que no existen los límites que todo lo que me proponga lo puedo lograr. Esta es su recompensa por todos sus desvelos, años de entrega y apoyo: Todos mis logros siempre estarán dedicados a Ustedes.

A MI HERMANO

Por llenar mi vida de alegría, ser mi apoyo, mi cómplice y amigo. A lo largo de mi carrera has sido una parte vital siempre a mi lado cuando necesito un consejo, gracias a ti nunca me sentí lejos de casa, eres el mejor hermano.

A MIS ABUELOS QUE DESDE EL CIELO ME CUIDAN

Siempre agradeceré los valores que me enseñaron y sobre todo esos maravillosos momentos que viví al lado de Ustedes

A MIS MAESTROS

Gracias por sus enseñanzas, no puedo dejar de mencionar a la Dra. Alma Lilia Ibarra, Dr. Roberto González Ramos, Dra. Silvia Laborde, Dr. Alberto Barrera Serrano y Dr. Arturo Landero por ser parte importante de este trabajo realizado, gracias por creer.

A MIS COMPAÑEROS

Quienes han hecho que la carga sea más ligera gracias a su compañía, formaron parte de esta aventura y siempre quedarán en mis recuerdos. A mi amiga y compañera de la especialidad Dra. Raquel Solis porque siempre estuvo a mi lado en los buenos y malos momentos, somos un buen equipo amiga.

CON TODO MI CARIÑO...

Índice

	Página
CAPITULO I MARCO TEORICO	
Marco teórico	05
Antecedentes	10
CAPITULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
2.1 Planteamiento del problema	11
Pregunta de investigación	12
2.2 Objetivos del estudio	
2.2.1 Objetivo general	13
2.2.2 Objetivos específicos	13
2.3 Justificación	13
CAPITULO III METODOS Y ANALISIS ESTADISTICOS	
3.1 Material y métodos	15
3.2 Diseño del estudio	15
3.3 Grupo de estudio y lugar donde se realizó	15
3.4 Conceptualización y operacionalización de las variables.....	16
3.5 Cálculo del tamaño de la muestra	18
3.6 Criterios de inclusión	18
3.7 Criterios de exclusión	18
3.8 Instrumentos para el estudio	18
3.9 Procedimiento	19
3.10 Análisis de los datos	19
3.11 Consideraciones éticas	20
RESULTADOS	21
Discusión	26
Conclusiones	27
Recomendaciones	28
BIBLIOGRAFIA	29
ANEXOS	30

RESUMEN

Prevalencia por estadios de enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos de la Unidad de Medicina Familiar 28 del IMSS, Mexicali BC

La enfermedad renal crónica (ERC) se define por una reducción mantenida más de 3 meses, de la velocidad de filtración glomerular (VFG) menor de 60 ml/min/1.73 m². Basándose en esto, la “National Kidney Foundation”, la clasificó en 5 estadios: I mayor o igual a 90ml/min, estadio II 60-89 ml/min, III 30-59ml/min, IV 15-29ml/min y V menor de 15ml/min, siendo del estadio 3 en adelante que se habla de ERC. Se carece de un registro de pacientes con ERC por lo que se desconoce el número preciso de pacientes en cualquiera de sus estadios, los grupos de edad y sexo afectados. **Justificación:** Enfermedad catastrófica debido al aumento de casos, altos costos de inversión e infraestructura, además existe una detección tardía y altas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución. **Objetivo:** Conocer la prevalencia de ERC en pacientes diabéticos e hipertensos de la UMF 28, así como el género y edad de mayor prevalencia. Conocer el IMC de los pacientes con ERC. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo, transversal y observacional. Este estudio se tomará la muestra al azar de la base de datos de pacientes diabéticos de la unidad que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión. Para determinar la depuración de creatinina del paciente se realizara en muestra de orina de 24 horas. Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias. Se utilizó base datos en Excel de Microsoft Office y el programa de análisis estadístico JMP10 determinándose la significancia mediante Chi cuadrado. **Resultados:** De los 384 pacientes incluidos distribuidos entre 209 mujeres y 175 hombres, se analizó la prevalencia por estadios, se buscó asociación entre obesidad y ERC encontrándose una fuerte correlación (Chi cuadrada de Pearson de 33) así como también entre la edad y el daño renal. Se encontró una prevalencia de ERC del 50% de pacientes en estadio III, IV y V, siendo mayor en género femenino y el estadio III el de mayor prevalencia. **Conclusiones:** 50% de prevalencia de pacientes con daño renal nos hace concluir que es necesario contar con un programa de detección oportuna de la ERC en las unidades de primer contacto, que permita disminuir la incidencia de pacientes.

Palabras claves: Enfermedad renal crónica, prevalencia, filtración glomerular, diabetes mellitus, hipertensión.

CAPITULO I

Marco teórico

La enfermedad renal crónica (ERC) ha adquirido las proporciones de una verdadera epidemia, cuyo espectro completo recién comienza a entenderse. Considerando la tendencia demográfica, se ha proyectado que en el año 2030 habrá aproximadamente 2,2 millones de pacientes que requerirán diálisis o trasplante tan solo en Estados Unidos de América¹. **ERC se define por una reducción mantenida, más de 3 meses, de la velocidad de filtración glomerular por debajo de 60 ml/min/1.73 m² o por evidencias de daño renal estructural o funcional**¹. Este daño renal puede evidenciarse en exámenes de orina (ej. albuminuria), radiológicos (ej. enfermedad poliquística) o histológicos (ej. fibrosis intersticial en la biopsia renal). Es así que podemos hacer el diagnóstico de ERC con una velocidad de filtración glomerular considerada normal (> 60 ml/min), si el individuo tiene daño renal estructural (imágenes) y/o funcional (albuminuria). Este componente dual de la definición nos permite detectar a los pacientes antes de que se deteriore su velocidad de filtración. Basándose en esta definición, la “National Kidney Foundation” (NKF), en EE.UU., estableció una clasificación de ERC en 5 estadios o etapas (Tabla 1), que ha sido aceptada a nivel internacional (guías KDIGO). Los estadios se definen según la VFG, variable derivada de fórmulas basadas en la medición de la creatinina sérica, y la presencia o no de daño renal estructural o funcional². La distinción entre ERC e IRC pretende alertar del riesgo de progresión de la insuficiencia renal, cuando existe lesión renal crónica y factores predisponentes, aún con función renal normal. En sentido estricto, toda disminución del FG inferior a la normalidad podría considerarse como insuficiencia renal. Pero a efectos prácticos se entiende por enfermedad renal crónica un FG <60 ml/min 1,73 m², que corresponde a las fases 3, 4 y 5.⁸

Dentro de la fisiopatología la IRC tiende a progresar a la uremia terminal en un tiempo más o menos prolongado, aunque no persista la causa de la nefropatía inicial. Existen dos mecanismos básicos responsables de esta tendencia. En primer lugar, las lesiones estructurales residuales producidas por la enfermedad causal. En segundo lugar, datos de modelos experimentales y clínicoepidemiológicos abogan por una fisiopatología común (teoría de la hiperfiltración), independiente de la causa primaria. La reducción de la masa nefrónica desencadena una serie de cambios adaptativos en las nefronas restantes. A nivel glomerular, se produce vasodilatación de la arteriola aferente, aumento de la presión intraglomerular y aumento de la fracción de filtración. Todo ello, aunque inicialmente es un mecanismo de compensación, va seguido de proteinuria, hipertensión e insuficiencia renal progresiva. La traducción histológica es una glomerulosclerosis glomerular y fibrosis túbulointericial.⁸

La epidemiología revela la relación que existe entre ciertas condiciones del individuo y el desarrollo de la enfermedad renal crónica, entre estas se encuentran:

- a) Diabetes mellitus tipo 2: La incidencia de enfermedad renal terminal aumenta 12 veces más en pacientes que padecen esta enfermedad en comparación con personas sanas³. Se estima que la población que padece DM2 aumente de 171 millones de casos del 2000 a 366 millones en el 2030.⁶
- b) Hipertensión arterial sistémica: Estudios han demostrado que estos individuos presentan mayor riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica.³
- c) Tabaquismo: odds ratio aumenta con la frecuencia y duración del tabaquismo. Más de 15 paquetes año aumenta significativamente el riesgo de ERC.³
- d) Enfermedades cardiovasculares: un estudio demostró que los pacientes con aterosclerosis vascular tienen 1.5 más riesgo de padecer enfermedad renal crónica que los que no la presentan y pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva aumentan 2 veces más el riesgo.³
- e) Edad: La disminución de la filtración glomerular con la edad se considera patológica al igual que por otras etiologías.³

- f) Uso crónico de medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos³
- g) Obesidad y estatus socioeconómico³

En cuanto a sintomatología la IRC afecta a muchos órganos y sistemas (tabla 2). En fases precoces no suele haber expresión clínica, si bien pueden detectarse anomalías bioquímicas y moleculares. Dentro de los principales mecanismos fisiopatológicos implicados, estos tienen lugar, tanto por la retención de sustancias normalmente excretadas por la orina, como complejas interacciones celulares y moleculares como son:⁸

- a) Toxicidad urémica
- b) Desnutrición calórico/proteica afecta al 50% de los pacientes con diálisis
- c) Anemia en la IRC se caracteriza por ser normocítica y normocrómica. Puede detectarse con FG <60 ml/min, haciéndose más severa a medida que empeora la función renal. El déficit en la secreción de eritropoyetina es el principal mecanismo patogénico.⁸
- d) Osteodistrofia renal debida a la disminución del filtrado glomerular se retiene fosfato con una disminución recíproca de calcio, el cual a su vez estimula la síntesis de PTH⁸
- e) Alteraciones cardiovasculares, debido a la uremia coexiste un proceso de aterosclerosis acelerada⁸

Para medir la función renal la creatinina plasmática aislada es un mal marcador de función renal, porque no es sensible para detectar la presencia de ERC en etapas iniciales. Su nivel en la sangre varía según la producción diaria por el músculo, la hipertrofia compensadora renal, la excreción extra renal, la secreción tubular variable y los métodos utilizados. La medición de la depuración de creatinina en orina de 24 horas es un método para la valoración de la función renal mediante el cálculo de la velocidad de filtración glomerular estimada (llamada VFGe) ha sido un avance, que ha facilitado el manejo de los pacientes y el desarrollo de los estudios clínicos debido a que es un estudio que se realiza en la mayor parte de los laboratorios y es sencillo. Existen fórmulas para estimar la VFG

que consideran la creatinina plasmática y variables demográficas como edad, sexo y raza². Las fórmulas utilizadas derivan de estudios poblacionales y las más conocidas son la de Cockcroft-Gault y la del estudio MDRD (“Modification of Diet in Renal Disease”). La fórmula MDRD es más precisa que la de Cockcroft-Gault cuando la VFG es menor de 60 ml/min. (ver tabla 2)

Se define filtración glomerular como volumen de plasma la cual es filtrada por el glomérulo por unidad de tiempo, los rangos de la filtración glomerular varían de acuerdo a la superficie corporal, por lo que se utiliza como constante 1.73m^2 ya que este es el promedio de la población joven que se estudio por primera vez en 1920.³ La filtración glomerular en adultos jóvenes es aproximadamente de 120-130mL/min por 1.73m^2 y va disminuyendo conforme la edad, niveles de filtración glomerular menores de 60mL/min por 1.73m^2 representa pérdida de la mitad o más del nivel de función renal. En resumen, la disminución del filtrado glomerular en pacientes mayores requiere ajuste de dosis de medicamentos como en otros pacientes con enfermedad renal crónica. Por lo tanto la definición de enfermedad renal crónica es la misma independientemente de la edad³.

La guía de la National Kidney Foundation define la falla renal terminal como: 1) Filtrado glomerular menor de 15 mL/min por 1.73m^2 , el cual es acompañado en mucho de los casos por signos y síntomas de uremia ó 2) Pacientes que necesitan iniciar con terapia de reemplazo renal (diálisis o trasplante).

Aproximadamente 98% de los pacientes con falla renal en los Estados Unidos inician con diálisis cuando su filtrado glomerular es menor de 15mL/min por 1.73m^2 . La falla renal no es sinónimo de estadio terminal de la enfermedad renal, el “estadio terminal de la enfermedad renal” es un término administrativo utilizado en Estados Unidos. Este indica a pacientes que son tratados con diálisis o trasplante renal, lo cual es una condición para el pago del seguro medico por Medicare. La clasificación de estadio terminal no incluye a pacientes con falla renal quienes no son tratados con diálisis y trasplante, entonces este término no precisamente define un nivel específico de función renal.

Un estudio de la Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) muestra el aumento de la prevalencia de las complicaciones de la enfermedad renal crónica y los bajos niveles de filtración glomerular, este y otros estudios nos proporcionan una base fuerte para utilizar el filtrado glomerular para clasificar la severidad de la enfermedad renal crónica. Aproximadamente 11% de la población de Estados Unidos (20 millones de personas de 1988 a 1994) presentan enfermedad renal crónica. La prevalencia de estadios tempranos del 1 al 4 es del 10.8% es 100 veces más alta que la prevalencia de falla renal (estadio 5, que es del 0.1%)⁴, en nuestro país no se cuenta con estos datos estadísticos pero aquí reside la importancia de la detección de la enfermedad renal crónica en estadios tempranos ya que en estos existe mayor prevalencia, pero desgraciadamente las referencias de un centro de primer nivel a uno de segundo se están haciendo en estadios 4 y 5 de la enfermedad cuando el paciente ya requiere terapia de reemplazo renal.

La evaluación y tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica requiere la comprensión y conocimiento de los conceptos relacionados con el diagnóstico de: condiciones comórbidas, severidad de la enfermedad, complicaciones de la enfermedad y riesgo de perder la función renal y enfermedades cardiovasculares. Cada paciente tendrá que tener un plan de acción terapéutico basado en los estadios que define la K/DOQUI (tabla 3). En los primeros estadios lo más importante es la prevención para desarrollar consecuencias o un desenlace adverso. La clave para el desarrollo de un plan de acción clínico apropiado es inicialmente definir el estadio actual de la enfermedad renal crónica.⁴

La insuficiencia renal crónica constituye un problema de salud cada vez más importante debido a la incidencia y prevalencia crecientes en los últimos años. Numerosas son las causas y factores que influyen en el desarrollo y progresión de la enfermedad. El diagnóstico y tratamiento precoz son

fundamentales para el pronóstico, y de ellos dependerá la futura necesidad de tratamiento sustitutivo renal en estos pacientes. La diabetes mellitus es una enfermedad que actualmente afecta a 140 millones de personas en todo el mundo, aunque solo 60 millones están diagnosticados, esta enfermedad es la principal causa de estadio terminal de enfermedad renal.

Antecedentes

Hay dos fechas importantes en la historia de la enfermedad renal crónica. Una de ellas fue en 1836, cuando Richard Bright publicó un artículo sobre los pacientes con enfermedad renal terminal, y otra en 1960, cuando el Dr. Scribner comunicó la posibilidad de mantener con vida a pacientes mediante la técnica de hemodiálisis en el I Congreso Internacional de Nefrología. Desde entonces, el esfuerzo de la Nefrología se centró, en gran parte, en el tratamiento y el coste económico y social de la sustitución de la función renal mediante diálisis y trasplante renal. En la década de 1990 se evidenció que la mortalidad de los pacientes que recibían diálisis era elevada y que se debía fundamentalmente a las comorbilidades y complicaciones de la enfermedad renal, pero también a la llegada tardía al tratamiento sustitutivo y el fallo constante en la detección precoz de la enfermedad. En el año 2002 se publicó una clasificación de la enfermedad renal crónica independiente de la causa de la enfermedad. Esta clasificación en cinco estadios facilitó la puesta en marcha de planes de acción en cuanto al cuidado de la enfermedad renal crónica, con el desarrollo de guías diagnósticas y recomendaciones terapéuticas.⁷

La IRC se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general en el IMSS, ocupa la octava causa de defunción en el varón de edad productiva y la sexta en la mujer de 20 a 59 años, mientras que por demanda de atención en los servicios de urgencias del segundo nivel de atención ocupa el décimo tercer lugar, el noveno en las unidades de tercer nivel y el octavo como causa de egreso hospitalario por defunción.⁵

Este país está compuesto por 31 estados con una población identificada en el año 2005 de 103.263.388 millones de habitantes. El gasto médico total derivado de la atención de IRC, se estimó en 4,013 millones de pesos para el año 2007, equivalentes al 2,5% del gasto del SEM de ese año. Se prevé que esta proporción crezca hasta casi el 4% y se ubique en el 2,9% al final del plazo proyectado. Esta inversión representa más del 60% del gasto médico total; el gasto farmacológico y ambulatorio representan en promedio el 27 y el 12%, respectivamente. Por otra parte, el estimado para la atención en programas de diálisis según un escenario base (año 2007), la enfermedad habrá de alcanzar su incremento máximo en el número de casos para el año 2043 y representará una inversión de 20,000 millones de pesos.⁵

CAPITULO II

2.1 Planteamiento del problema

La insuficiencia renal crónica, llamada ya por muchos la epidemia del siglo XXI, tiene comportamiento epidémico con crecimiento mundial y ha seguido de una curva ascendente. Hasta el momento se carece de un registro de pacientes con enfermedad renal crónica por lo que se desconoce el número preciso de pacientes en cualquiera de sus estadios, los grupos de edad y sexo más afectados, así como el comportamiento propio de los programas. Se estima una incidencia de pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142; cuenta con alrededor de 52,000 pacientes en terapias sustitutivas, de los cuales el 80% de los pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Los servicios de salud en México son proporcionados por la seguridad social, que está compuesta por los hospitales del IMSS, que proporcionan atención al 62,2% de los mexicanos, el Seguro Popular 15,1%, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los

Trabajadores del Estado (ISSSTE) 11,9%, sector privado 3,9%, hospitales militares 2% y otros 4.9% por lo tanto IMSS es la institución de salud que brinda la mayor cobertura de atención en México y específicamente a pacientes con diálisis. México no cuenta con un registro nacional de datos de pacientes renales que permita conocer con exactitud los datos epidemiológicos de estos pacientes. Este trabajo representa un primer acercamiento a lo que está sucediendo en el servicio de Nefrología de nuestro hospital de segundo nivel de atención. El incremento del número de pacientes en programas sustitativos sigue una cuesta lenta y progresiva, lo cual es preocupante ya que en poco tiempo no habrá recursos financieros suficientes para sustentar estas terapias. Desafortunadamente, la principal causa de salida en los programas de diálisis en México es la defunción.⁵

Por lo anterior es muy importante que en primer nivel se conozca con exactitud la fisiopatología y la historia natural de esta enfermedad para que se lleve a cabo una referencia temprana para evitar las complicaciones y disminuir la mortalidad por enfermedad renal crónica y se estudiará en pacientes diabéticos ya que es la principal etiología de esta enfermedad.

En el presente estudio se pretende conocer la prevalencia de la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos en la unidad de Medicina Familiar 28 del IMSS de Mexicali, BC, debido a que no se cuenta con este dato estadístico.

Pregunta de investigación

Por los antecedentes antes mencionados nuestra pregunta de investigación formulada es la siguiente:

¿Cuál es la prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos en la unidad de Medicina Familiar No. 28 de IMSS, Mexicali Baja California?

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo general

Conocer la prevalencia de la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos en la unidad de Medicina Familiar No. 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, BC.

2.2.2 Objetivos específicos

- Identificar género de mayor frecuencia de enfermedad renal crónica
- Conocer la prevalencia por estadios de Enfermedad Renal Crónica
- Conocer la edad de mayor frecuencia de enfermedad renal crónica
- Determinar IMC en pacientes con enfermedad renal crónica

2.3 Justificación

El desarrollo del presente estudio de prevalencia sobre enfermedad renal crónica tiene como propósito la prevención y el control de la misma, tal como lo describen experiencias desarrolladas en otros países. Para alcanzar el propósito indicado, este estudio de prevalencia nos permitirá determinar el estado y comportamiento de la enfermedad en nuestro medio, con lo cual se podrá plantear el desarrollo de acciones y programas que permitan enfrentarlos.

Frente a la carencia de información sobre enfermedad renal crónica y su prevención y control en nuestra población se justifica obtener datos de pacientes diabéticos ya que esta es la principal etiología de ERC y no se cuentan con estos datos.

La enfermedad renal crónica es la resultante de diversas enfermedades cronicodegenerativas, entre las que destacan la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, fenómeno que ocurre de manera similar en todo el mundo y que, lamentablemente, conduce hacia un desenlace fatal si no es tratada. Las cifras de morbilidad y mortalidad son alarmantes; en México, esta es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias. Está considerada una enfermedad catastrófica debido al número creciente de casos, por los altos costos de inversión, recursos de infraestructura y humanos limitados, la detección tardía y altas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución.⁵

Por lo expuesto, es necesario contar con un programa de detección oportuna de la ERC en las unidades de 1er contacto, que permita

- Desacelerar la incidencia de pacientes en terapia sustitutiva
- Implementar una base electrónica de datos de pacientes con ERC para unificar y sistematizar la información generada.

Una vez conociendo el estado actual de nuestra área de influencia podremos hacer un programa enfocado a atacar el problema, poniendo siempre especial interés a la prevención y sobre todo a extender los conocimientos a niveles primarios de atención para que los casos de enfermedad renal crónica sean detectados de una manera temprana y así evitar una mala calidad de vida en nuestros pacientes, desgraciadamente las referencias tardías son un problema actual que se ve reflejado en el número de pacientes que se encuentran en instituciones de segundo nivel con terapia sustitutiva o en espera de un trasplante renal.

CAPITULO III

MÉTODOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.1 Material y métodos

3.2 Diseño del estudio

Se realizará un estudio descriptivo, prospectivo, transversal y observacional, no se realizará ninguna manipulación en el grupo de estudio.

3.3 Grupo de estudio y lugar donde se realizará

Este estudio incluirá a todos los pacientes diabéticos de los cuales se tienen registrados un total de 15,404 en la UMF en donde se elegirán al azar de los que asisten a consulta externa de Medicina Familiar durante el período comprendido entre Octubre del 2011 a Octubre 2012 que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión. Dentro del hospital de Medicina Familiar 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Mexicali, Baja California, se tomará la muestra al azar de la base de datos de pacientes que se encuentren con diagnóstico de diabetes más hipertensión de la unidad.

A cada uno de los pacientes que participara en el estudio se le presentará y explicará el consentimiento informado para poder ser incluido dentro de él.

3.4 Conceptualización y operacionalización de las variables

a) Variable dependiente

- Enfermedad renal crónica.

b) Variable independiente

- Género
- Edad
- Índice de masa corporal

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO SEGÚN ESCALA	TIPO SEGÚN VALORES	TIPO SEGÚN CAUSALIDAD	TIPO SEGÚN ORIGEN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)	La ERC se define como la existencia de lesión renal o filtrado glomerular <60ml/min	<p>FG se calcula a partir de</p> <p>MDRD abreviada como:</p> $FG = 186.3 \times (\text{Creatinina sérica})^{-1.154} \times \text{edad}^{-0.203} \times (0.742 \text{ en mujeres})$ <p>Fórmula de Cockcroft-Gault Ccr = $(140 - \text{edad}) \times \text{peso(Kg)} \times (0,85 \text{ en mujeres}) \times 1,73 / \text{Cr}_s(\text{mg/dl}) \times 72 \text{ SC}$</p> <p>Siendo</p> $SC(m^2) = 0,20247 \times \text{talla(m)}^{0,725} \times \text{peso(Kg)}^{0,425}$	Nominal cuantitativa	Politémica	Dependiente	Variable atributiva o preexistente	<p>ERC grado 1 > 90 ml/min ± lesión</p> <p>ERC grado 2 60 – 89 ml/min</p> <p>ERC grado 3 30 – 59 ml/min</p> <p>ERC grado 4 15 – 29 ml/min</p> <p>ERC grado 5 < 15 ml/min ó diálisis</p>	ml/min
ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	Es un índice del peso de una persona	Se obtiene dividiendo el peso en kg entre la talla elevada al cuadrado en	Escala de razón	Númerica	Dependiente	Variable atributiva o preexistente	<p>Normopeso 18,5 - 24,9</p> <p>Sobrepeso (Preobeso) 25 – 29,9</p> <p>Obesidad I</p>	Kg/m ²

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO SEGÚN ESCALA	TIPO SEGÚN VALORES	TIPO SEGÚN CAUSALIDAD	TIPO SEGÚN ORIGEN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
	en relación con su altura, Es una medida del contenido de grasa del cuerpo	metros					30 – 34,9 Obesidad II 35 – 39,9 Obesidad III > 40	
GÉNERO	Combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina	Femenino o masculino	Nominal	Dicotómica	Dependiente	Atributiva	Masculino 1/ Femenino 2	
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Años	Cuantitativa continua	politómica	Dependiente	Atributiva	19-29 30-39 40-49 50-59	Años (1,2,3,4)

3.5 Cálculo del tamaño de la muestra

Nuestro universo de trabajo es de 384 pacientes los cuales serán elegidos aleatoriamente. Se realizará un muestreo aleatorio simple.

3.6 Criterios de inclusión

- a) Pacientes que asistan a consulta del servicio de Medicina Familiar que cuenten con diagnóstico de DM más hipertensión arterial sistémica.
- b) Edad de 19 a 85 años
- c) Pacientes que acepten participar en el presente estudio

3.7 Criterios de exclusión

- a) Pacientes no derechohabientes del IMSS
- b) Pacientes menores de 19 años y mayores de 85 años
- c) Pacientes que no acepten entrar al estudio y firmar consentimiento informado

3.8 Instrumentos para el estudio

Química sanguínea con medidas de urea y creatinina sérica

Recolección de orina de 24 horas para conteo de depuración de creatinina: Se pide al paciente que rotule un recipiente para orina de 24 horas posteriormente se refrigera la muestra o la coloque en hielo, se anota la hora exacta en que inicia y termina la recolección tanto en el recipiente como en el expediente del paciente. Asimismo se toma una muestra de sangre venosa de 5 ml cuando comienza la recolección. La creatinina y otros compuestos de la muestra reaccionan con el ácido pícrico en medio alcalino dando un complejo color rojo que se cuantifica mediante lectura fotométrica. Por lo tanto el material que se necesita para realizar dicho estudio es:

- Espectrofotómetro o fotocolorímetro.
- Micropipetas y pipetas para medir los volúmenes indicados.
- Probeta (según el volumen de Reactivo de Trabajo a preparar).

- Tubos de fotocolorímetro o cubetas espectrofotométricas.
- Baño de agua a 37 °C.
- Reloj o timer.

3.9 Procedimiento

Durante el período correspondiente a Enero del 2012 a Enero del 2013 se realizará un estudio descriptivo, transversal mediante muestreo aleatorio representativo de la población de 19 a 85 años derechohabientes de IMSS clínica 28 en el servicio de Consulta externa de Medicina Familiar, el tamaño muestral estimado, partiendo de una $p = 0.5$, una precisión del 5% y un intervalo de confianza del 95 % fue de 384 personas. La muestra estudiada se obtendrá de forma aleatoria y sistemática a partir de los datos del registro de derechohabientes que se encuentran con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Se les realizará una extracción para determinación de la creatinina plasmática y nitrógeno ureico (BUN). La función renal se estimará mediante la depuración de creatinina en orina de 24 horas. Se utilizará la definición de la K/DOQI para establecer los distintos estadios de función renal.

3.10 Análisis de los datos

Los análisis se realizaron a partir de la muestra de pacientes valorables, que incluyó a todos los pacientes que cumplían los criterios de selección, datos suficientes para el cálculo del FG.

Para ordenar los datos de cada uno de los pacientes del estudio se realiza una tabla de concentrado de datos en hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2007 (Anexo 5)

Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias. La descripción de caracteres cuantitativos se realiza mediante medias y desviaciones estándar. Se buscará la asociación entre variables por medio del coeficiente de correlación. El análisis de los datos fue mediante el programa JMP10 y la significancia estadística se realiza mediante Chi cuadrada.

3.11 Consideraciones éticas

a) Confidencialidad de resultados

El presente estudio no se contrapone con los lineamientos que en materia de investigación y cuestiones éticas se encuentran aceptados en las normas establecidas en la declaración de Helsinki de 1964, revisada en Tokio en 1975, en Venecia en 1983 y en Hong Kong en 1989. La presente investigación es acorde con los lineamientos que en materia de investigación y ética se encuentran establecidos en las normas e instructivos institucionales. Antes del inicio del estudio el protocolo del mismo fueron sometidos al Comité local de Investigación de la unidad hospitalaria y autoridades competentes. Conforme a los requisitos legales locales, así como representación sindical para su visto bueno.

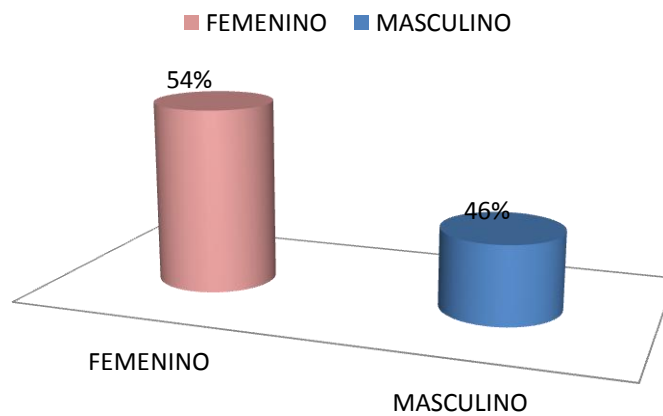
b) Consentimiento informado

Antes del inicio del estudio se les informó a los participantes acerca de la investigación y se les pidió su consentimiento para participar si así lo deseaban, realizando el registro en la carta de consentimiento informado. (Anexo 4)

Resultados

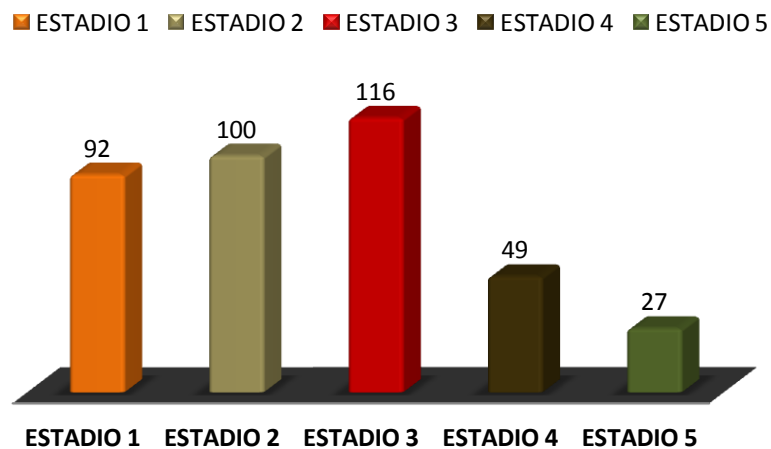
De un total de 15,404 diabéticos existentes en la UMF 28 del Instituto Mexicano del Seguro Social se obtuvo una muestra de 384 pacientes (con una precisión del 0.05, nivel de confianza 95% e intervalo de confianza de $\pm 5\%$) distribuidos: 175 hombres y 209 mujeres como a continuación se muestra.

Gráfica 1: Distribución por sexo de los pacientes estudiados



De estos 384 los resultados arrojados en cuanto a total de pacientes por estadio: 92 se encontraban en estadio I, 100 en estadio II, en estadio III 116, en estadio IV 49 y en estadio V un total de 27

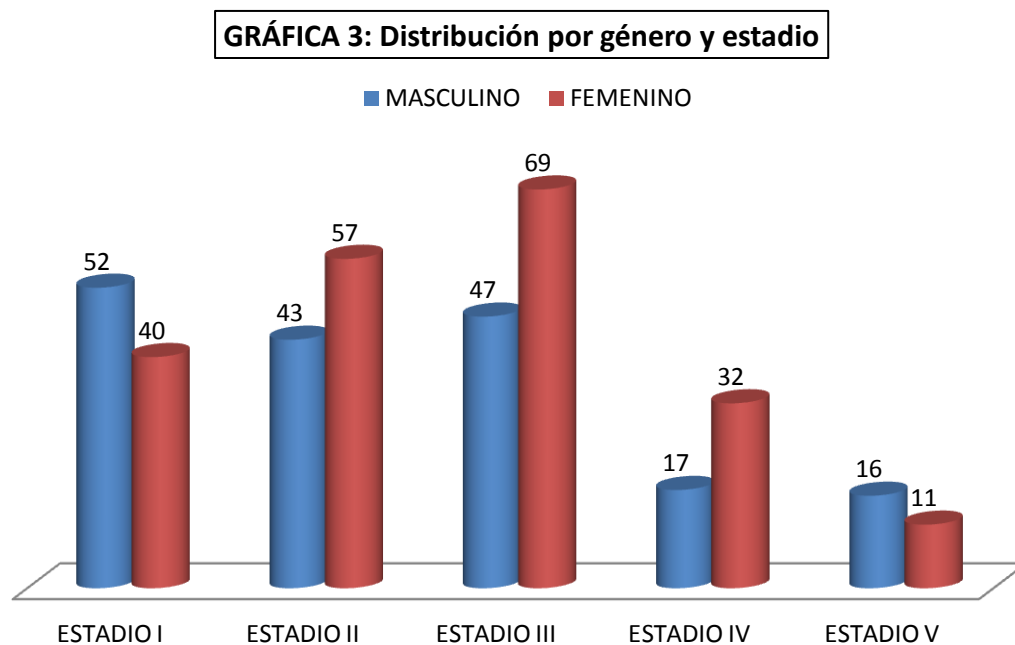
GRAFICA 2: Frecuencia por estadios



Distribución de frecuencias de acuerdo a edad y estadios de enfermedad renal crónica:

RANGOS DE EDADES	ESTADIO 1	ESTADIO 2	ESTADIO 3	ESTADIO 4	ESTADIO 5	TOTAL
19-29	3	1	3	1	1	9
30-39	9	3	4	4	0	20
40-49	15	14	9	3	4	45
50-59	39	27	22	6	7	101
60-69	19	27	36	14	8	104
70-79	2	23	30	18	5	78
80-89	5	5	12	3	2	27
			116	49	27	384

Distribución por género y estadio:

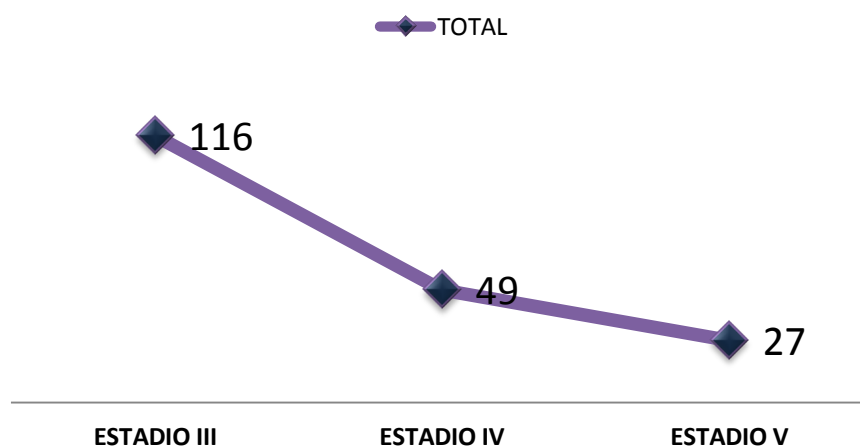


Se encontró una prevalencia de 50% de Enfermedad Renal crónica: se encuentra un 23.96% en estadio I, 26.04 en el II, 30% de la prevalencia en estadio III con un índice de filtración glomerular de 30-59 ml/min, 12.72% en estadio IV y el 7.03% en estadio V.

PREVALENCIA	%
ESTADIO I	23.96
ESTADIO II	26.04
ESTADIO III	30.21
ESTADIO IV	12.72
ESTADIO V	7.03

De los 384 pacientes estudiados, 192 pacientes se encuentran entre los estadios III, IV y V de los cuales conforman el 50% de la muestra que no requieren de evidencia adicional de daño renal estructural para catalogarlos dentro de la enfermedad renal crónica.

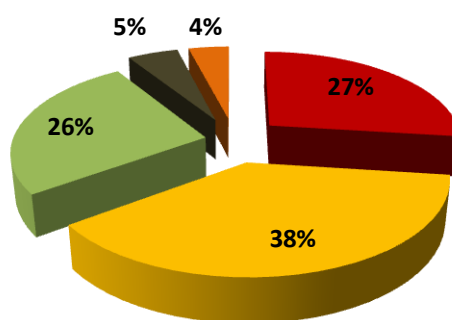
GRÁFICA 4: Distribución de pacientes con ERC



De estos 192 pacientes únicamente 51 pacientes se encuentran dentro de los rangos de índice de masa corporal catalogado como normopeso y 141 pacientes entran dentro de grados desde sobrepeso a obesidad grado III, un 38% de estos se encuentran con sobrepeso independientemente del estadio en el que se encuentran, 26% con obesidad grado I, 4% con obesidad grado II y 5% con obesidad mórbida.

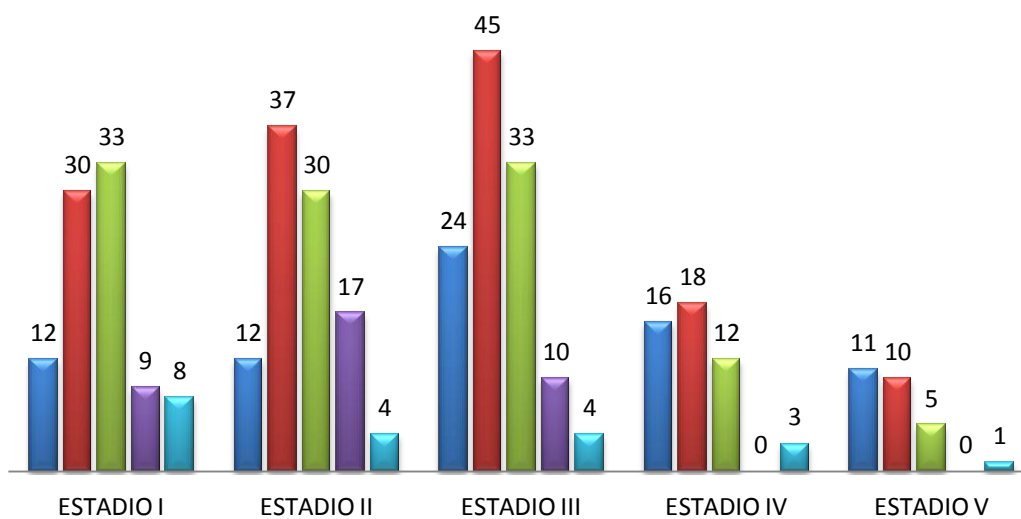
GRÁFICA 5:IMC EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

■ NORMOPESO ■ SOBREPESO ■ OBESIDAD I ■ OBESIDAD II ■ OBESIDAD III

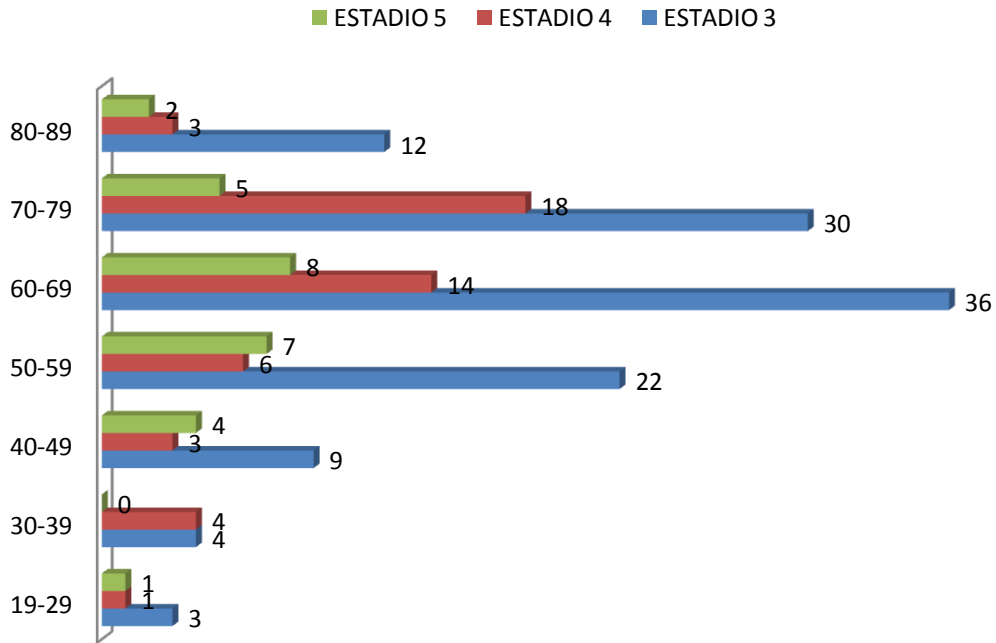


IMC POR ESTADIOS

■ NORMOPESO (18.5-24.9) ■ SOBREPESO (IMC 25-29.9) ■ OBESIDAD I (30-34.9)
 ■ OBESIDAD II (35-39.9) ■ OBESIDAD III 40



A continuación se muestra la distribución de la enfermedad renal crónica por rangos de edades, con una media de 60.45 y una mediana de 61.



De los pacientes estudiados el género femenino es el que resulta con mayor daño.

	PREVALENCIA HOMBRES	PREVALENCIA MUJERES
ESTADIO I	14%	10%
ESTADIO II	11%	15%
ESTADIO III	12%	18%
ESTADIO IV	4%	8%
ESTADIO V	4%	3%
	46%	54%

Discusión

El presente es el primer estudio que se realiza en clínica de primer contacto en la ciudad de Mexicali, en este se analizó la prevalencia de enfermedad renal crónica, es importante señalar que de acuerdo con la Kidney disease improving global outcomes, una VFG inferior a 60 ml corresponde a una enfermedad renal crónica, sin requerir evidencia adicional de daño renal estructural. Este punto de corte fue seleccionado debido a que representa 50% o más de reducción de la función renal normal de un adulto joven, además de la evidencia que demuestra que la morbilidad y la mortalidad aumentan a medida que la VFG disminuye por debajo de 60 ml, de los 384 pacientes estudiados el 50% de ellos se encontraba con una filtración glomerular por debajo de este rango lo que nos demuestra la importancia del presente estudio ya que en estos pacientes no se conocía el daño renal existente, como unidades de primer contacto es importante hacer conciencia de la importancia de la prevención ya que esta es una enfermedad progresiva y nuestro objetivo siempre tiene que ser el identificar los factores de riesgo y así evitar la aparición del daño.

La National Kidney Foundation realizó un estudio junto con la Fundación Mexicana del Riñón entre el año 2008-2009 en el cual encontraron una prevalencia de ERC en pacientes diabéticos e hipertensos del 42% en el estado de México y de 33% en Estados Unidos siendo más prevalente el estadio II en nuestro país y el III en EUA, en nuestro estudio se encontró una prevalencia del 50% de ERC y el estadio más prevalente en nuestra población es el III con un 30.21% en segundo lugar el estadio II 26.04%. En cuanto al género nuestro estudio concuerda con los ya realizados en donde el género de mayor prevalencia de ERC es el femenino con una prevalencia del 29.16% y del 20.83% en el sexo masculino.

En un estudio realizado por A. Otero en el 2010 en la Revista de Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología indican que el factor predictor más importante para ERC es la edad sobre todo en aquellos pacientes mayores de 64 años de edad, estos resultados son similares a los nuestros en donde por tablas de contingencia se buscó la asociación entre la edad y la depuración de creatinina en orina de 24 horas encontrándose una R (coeficiente de correlación) de 0.9 lo que indica una fuerte asociación entre estas dos variables y la edad de mayor frecuencia de ERC independientemente del estadio se encontró entre 60 a 69 años.

El índice de masa corporal entre los 384 pacientes estudiados se distribuye con sobrepeso el 38%, normopeso el 27%, obesidad grado I 26%, obesidad grado II 5% y III 4% por lo que se busca una asociación entre la obesidad y el daño renal encontrándose una chi cuadrada de Pearson de 33.69 en donde se compara con las tablas de valores críticos de la distribución de chi de 26 por lo que se observa la relación estrecha entre obesidad y la enfermedad renal crónica.

Conclusiones

Se encontró que la edad de mayor presentación de la enfermedad renal crónica independiente de su estadio es de 60 a 69 años, siendo mas prevalente en el sexo femenino, en general una prevalencia de enfermedad renal crónica del 50% en la población estudiada con una asociación fuerte entre IMC y edad con la aparición de la enfermedad.

En conclusión el siguiente estudio demuestra la importancia de realizarle a nuestros pacientes con factores de riesgo depuración de creatinina en orina de 24 horas como prueba de escrutinio ya que la enfermedad renal crónica es sumamente subdiagnosticada y subreconocida.

RECOMENDACIONES

El grado de mayor prevalencia de la ERC fue el III en donde ya se manifiesta una importante disminución de la función renal en ocasiones con presencia de signos síntomas de la enfermedad; por tanto, lo ideal sería diagnosticarla en los pacientes cuando solo se encuentren presentes los factores de riesgo sin lesión renal, el hecho de que los pacientes desconozcan su padecimiento incide en la progresión del daño renal a un grado en el que ya poco se puede hacer para detener o retardar el avance de la enfermedad, por lo que gracias al presente estudio resalta la importancia de un programa para detección oportuna de enfermedad renal crónica (ERC) en primer contacto el cual debe de documentar la incidencia, prevalencia, evolución, atención y educación al público. Es importante la presencia de una clínica prediálisis así como un registro electrónico de pacientes con ERC ya que en nuestro país se desconocen los datos epidemiológicos de este padecimiento.

BIBLIOGRAFIA

1. Gutiérrez DR, Rodríguez C., Perdomo L.. Enfermedad renal crónica: peligro potencial para la salud. *Medicentro* 2007;11(2)
2. Orozco R. Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2010; 21(5) 779-789
3. Diagnosis and management of chronic kidney disease. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 2008;109(1). 3-12
4. S. Levey, Coresh J, Balk E,T. Kausz A, Levin A, Steffes M. W., Hogg R. J., MD;. Perrone D, Lau Joseph, Eknoyan G., MD. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *Rev. Ann Intern Med.* 2003;139:137-147.
5. Otero A, De Francisco, Gayoso P. Prevalence of chronic renal disease in Spain, results of the EPIRCE study. *Rev. Nefrología* 2010; 30 (1) 78-86
6. Méndez-Durán A, Méndez-Bueno J., Tapia-Yáñez T, Muñoz Montes A., Aguilar-Sánchez L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Rev. Diálisis y Trasplante.* 2010;31(1):7-11
7. Villalpando S, Rojas R, Shamah-Levy T, Ávila MA, Gaona B, De la Cruz V, Rebollar R, Hernández L. Prevalencia y distribución de la diabetes mellitus tipo 2 en población adulta mexicana. Una encuesta probabilística. *Salud Publica Mex* 2010;52 supl 1:S19-S26.

8. Martín de Francisco A.L., Piñera C., Gago M., Ruiz J., Robledo C., Arias M. Epidemiología de la enfermedad renal crónica en pacientes no nefrológicos. Nefrología 2009;29(Sup. Ext. 5):101-105.
9. Ribes Andrés E., Fisiopatología de la Insuficiencia Renal Crónica, Anales de Cirugías Cardíaca y Vasculat 2004; 10(1):8-76.

Anexos

Tabla 1

ESTADIO	DESCRIPCION	VELOCIDAD DE FILTRACIÓN GLOMERULAR
I	Riñón dañado con VFG normal o aumentada	≥ 90
II	Riñón dañado con VFG levemente disminuido	60 - 89
III	VFG moderadamente disminuido	30 - 59
IV	VFG severamente disminuido	15 - 29
V	Falla renal	< 15 o diálisis

Tabla 2

Tabla 1. Manifestaciones clínicas y bioquímicas de la insuficiencia renal crónica

Sistema nervioso:	Encefalopatía Polineuropatía periférica Disfunción del sistema autónomo
Sistema hematológico:	Anemia Disfunción plaquetar Hipercoagulabilidad Inmunodeficiencia humoral y celular: infecciones y neoplasias
Sistema cardiovascular:	Hipertensión Miocardiopatía Cardiopatía isquémica Pericarditis Vasculopatía periférica Accidentes cerebrovasculares
Aparato osteoarticular:	Enfermedad ósea de remodelado alto Enfermedad ósea de remodelado bajo Amiloidosis por depósitos de β_2 microglobulina Artritis gótica Pseudogota calcica
Sistema respiratorio:	Derrame pleural Edema pulmonar Calcificaciones pulmonares
Sistema digestivo:	Anorexia Náuseas, vómitos Ascitis Úlcus gastroduodenal Angiodisplasia de colon Diverticulitis
Estado nutricional:	Desnutrición
Sistema endocrino y metabolismo:	Hiperinsulinemia Resistencia periférica a la insulina Tasas alteradas de: glucagón, TSH, T3, T4, cortisol, LH, FSH, prolactina, GH y leptina
Esfera sexual:	Disfunción eréctil Amenorrea
Piel:	Prurito Hiperpigmentación Xerosis Pseudoporfiria Foliculitis perforante Calcifilaxis
Psicológicas:	Depresión
Bioquímicas:	Retención nitrogenada (urea, creatinina) Hiperuricemia Hiponatremia Hipernatremia Hiperpotasemia Hipopotasemia Acidosis metabólica Alcalosis metabólica Hipocalcemia Hiperfosfatemia Tasas alteradas de enzimas cardíacos, hepáticos, pancreáticos y tumorales

Tabla 3

FASE	DESCRIPCIÓN	FG (ml/min/1.73m ²)	ACTUACIÓN
1	Lesión renal con FG normal o aumentado	>90	Diagnóstico y tratamiento de la comorbilidad. Relentizar la progresión. Reducir riesgo cardiovascular
2	Lesión renal con ↓ FG leve	60-89	Estimar progresión
3	↓FG moderado	30-59	Evaluar y tratar complicaciones
4	↓FG severo	15-29	Preparación para el tratamiento sustitutivo
5	Insuficiencia o fallo renal	<15	Tratamiento sustitutivo (si uremia)

ANEXO 4



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLÍNICA

Lugar y fecha. _____

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado:

**Prevalencia de la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 en
pacientes de la UMF No. 28**

Registrado ante el comité local de investigación en salud o la CNIC. El objetivo general de este estudio es determinar la depuración de creatinina en recolección de orina de 24 horas en pacientes con Diabetes Mellitus.

Se le informa que el estudio de depuración de creatinina no es invasivo y que la recolección de datos la llevara a cabo el médico que está efectuando el estudio, los resultados son confidenciales y se anexaran los resultados en sus expedientes para cuando el paciente necesite la información

El investigador se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee sobre los procedimientos que se llevará a cabo y los resultados de este estudio se informara al paciente y a su médico de consulta externa, así como se enviara a segundo nivel si es necesario y/o nutrición.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio si así lo deseo, siendo así no me presentaré a la toma de depuración de creatinina en 24 horas.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Iris Crystal Santana Alexandres
MAT 99028048

Firma del investigador principal _____

Números telefónicos a los cuales pueda comunicarse en caso de emergencia. Dudas o preguntas relacionadas con el estudio.

686-569 17 30

Testigos:

Dr. Roberto González R. _____ Dra. Alma Ibarra _____

ANEXO 5

	NUMERO DE AFILIACION	EDAD	SEXO	No. CONSULT	CREAT SERICA	CREAT ORINA 24 HRS	DEP CREAT ORINA 24HRS	VOLUMEN	VOLUMEN MINUTO	ESTADIO DE ERC
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

ANEXO 6

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
ELECCION DEL TEMA													
	REVISION DE BIBLIOGRAFIA												
		PLANT. DEL PROBLEMA											
			OBJETIVOS										
			JUSTIFICACION										
			MARCO TEORICO										
			C. INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN										
			OPER. DE LAS VARIABLES										
							P. DEL PROTOCOLO						
							REGISTRO						
									REC. DATOS 2011-2012				
											ANÁLISIS		
												PRESENT	PUB