



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



**DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO 21.**

**PREVALENCIA DE NEFROPATIA DIABETICA EN UNA
UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN**

T E S I S

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

P R E S E N T A :

**DR. BLAS GONZALO FLORES VÁZQUEZ
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

ASESORA: DRA. DRA. LEONOR CAMPOS ARAGON

MEDICA EPIDEMIÓLOGA ADSCRITA A UMF 21

REVISOR: DR. CESAR WILLIAMS ZARATE.
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR



MÉXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIÓN

Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 21
Dr. José Antonio Mata Martínez.

Jefe de Educación Médica de la Unidad de Medicina Familiar No. 21
Dr. Cesar G. Williams Zárate
Coordinador de educación e investigación en salud

Titular de la Residencia de Medicina Familiar
Dr. Jorge Meneses Garduño

Profesor Adjunto de la Residencia de Medicina Familiar
Dra. Ana María Meza Fernández

ASESORES DE TESIS

Asesor
Dra. Leonor Campos Aragon
medico Epidemiologo de la UMF 21

Asesor
Dr. Cesar G. Williams Zárate
Coordinador de educación e investigación en salud

ÍNDICE

AUTORIZACIONES	2
INDICE	3
RESUMEN	4
✓ Antecedentes generales	5
✓ Antecedentes específicos	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
PREGUNTA CIENTÍFICA.	13
OBJETIVOS.	15
MATERIAL Y METODOS.	16
✓ Definición de variables de estudio	18
ASPECTOS ÉTICOS	21
METODOLOGÍA	22
RESULTADOS	23
✓ Análisis estadístico	24
✓ Discusión	30
✓ Conclusiones	32
✓ Sugerencias	33
✓ Difusión	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	39

PREVALENCIA DE NEFROPATIA DIABETICA EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

RESUMEN

El desarrollo de Nefropatía Diabética se asocia a un gran incremento de la morbilidad y mortalidad prematura en pacientes con diabetes mellitus, siendo además la causa individual más importante de nefropatía diabética el mundo occidental. Existe un millón de pacientes en tratamiento sustitutivo renal (hemodiálisis o diálisis peritoneal) en el mundo. Pero los pacientes con nefropatía en estadios 1-3 K-DOQI son asintomáticos lo que hace difícil conocer de manera real su número pero se esperan encontrar del 20% al 40% dentro de los primeros 8 años posteriores al diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2.

OBJETIVO: Identificar cuales es la prevalencia de la nefropatía diabética.

DISEÑO: Descriptivo, Observacional, Retrospectivo, Transversal.

METODOS: Se incluyeron Individuos de 40 a 60 años, de ambos sexos, diabéticos usuarios de la UMF 21, ambos turnos, que tengan reportada creatinina sérica, glucosa, examen general de orina en el último año para calcular la depuración de creatinina mediante la formula de Cockcroft-Gault, se utilizó estadística descriptiva, reportando frecuencia, porcentaje y media según la variable utilizada.

RESULTADOS: En el periodo de marzo a octubre del 2008 se analizó la información de 180 pacientes diabéticos de ambos sexo de entre 40 y 60 años de edad, adscritos a la UMF N° 21 donde se encontró que el 68% de ellos se encuentra con descontrol de la glucosa serica, el 26% se reporto con proteinuria. Se encontraron 66% en estadio 1, 14% estadio 2, 17% estadio 3 y 3% en estadio 4 dentro de los pacientes con nefropatía diabética.

Palabras clave: Diabetes mellitus, nefropatía diabética, prevalencia:

PREVALENCIA DE NEFROPATIA DIABETICA EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

Antecedentes históricos

La Diabetes Mellitus constituye un grupo de enfermedades metabólicas caracterizado por hiperglucemia resultante de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o en ambos, con alteración de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.¹

La primera referencia en la literatura médica occidental de una “orina dulce” en la diabetes se debe a Thomas Willis (1621-1675) escribió que “...antiguamente esta enfermedad era bastante rara pero en nuestros días, la buena vida y la afición por el vino hacen que encontremos casos a menudo...”. En su libro Pharmaceutica rationalis (1674-1675) ofrece un numeroso conjunto de excelentes descripciones clínicas – entre ellas la primera en Europa de la diabetes sacarina – que lo convierten en un auténtico resumen de medicina interna.

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 a colocado en las primeras causas de muerte en el país.²

En México la prevaecía en mayores 20 años es del 7.2% es una patología que genera mayor discapacidad y mortalidad, especialmente en el adulto y adulto mayor.³

En el Instituto Mexicano del Seguro Social la diabetes mellitus fue el tercer motivo de consulta de medicina familiar durante el 2006 con 7,777,9198 consultas, provocó 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 éste grupo, mientras que en los hombres se ubica en segundo lugar y es responsable del 15% de las defunciones.⁴

El descontrol metabólico es un factor fundamental en las complicaciones agudas y tardías de la diabetes, ya sean vasculares y/o neuronales. Actualmente se hospitalizan al año más de 50 mil pacientes.

Los mexicanos y lo estadounidenses tienen un riesgo mayor 6 veces de presentar nefropatía diabética.

La nefropatía diabética es la primera causa de insuficiencia renal crónica terminal, en Estados Unidos y morbimortalidad relacionada con la diabetes mellitus. La proteinuria en los sujetos se acompaña con reducción de la supervivencia y aumento de enfermedad cardiovascular, dentro de su patología se encuentra la alteración de la microcirculación renal y alteraciones estructurales dentro del glomérulo.⁵

La nefropatía diabética es una de las causas más frecuentes de insuficiencia renal crónica terminal. Aproximadamente una tercera parte de los pacientes que se encuentran en programas de diálisis tienen este diagnóstico. Se desarrolla en el 30 al 50% de los pacientes con diabetes mellitus. La incidencia de nefropatía en diabéticos no insulino dependientes, oscila entre el 5-10 %, Estudios recientes indican que la microalbuminuria (excreción de 30 a 300 mg / 24 horas de albúmina) es la manifestación inicial de nefropatía diabética y su presencia incrementa hasta 20 veces el riesgo de desarrollar insuficiencia renal.

Dentro de los factores de riesgo a considerar se encuentran. Hipertensión arterial, Hiperglucemia, Alteración del metabolismo de los lípidos, Dieta hiperproteica, Susceptibilidad.⁶

La definición del K-DOQI para nefropatía contempla:

- ✓ Daño renal durante al menos 3 meses definido por anomalías estructurales o funcionales del riñón con o sin disminución del filtrado glomerular y manifestado por alteraciones patológicas o marcadores de daño renal (alteraciones en la composición de la sangre u orina o alteraciones en las imágenes renales).

Filtrado glomerular < 90 ml/min/1,73 m² durante más de 2 meses con o sin daño renal.⁷

Es una enfermedad discapacitante por los daños micro y macrovasculares ocasionados en diferentes niveles del organismo,⁸ la fisiopatología de las complicaciones crónicas de la Diabetes tiene un punto en común: la hiperglucemia.⁹

Es la sumatoria de las elevaciones de la glucemia la que, a través de los años, va desencadenando procesos bioquímicos y físico-químicos en los tejidos, los que finalmente se manifiestan como los síntomas y signos clásicos de las complicaciones.¹⁰

También se ha demostrado los enormes beneficios del buen control de la glucemia: 56% reducción en la aparición de la nefropatía. Se demostró también que, mientras más cercana a lo normal se mantiene la glucemia y la hemoglobina glucosilada, mayor es el beneficio en la reducción de complicaciones.¹¹

Alteraciones metabólicas causantes de nefropatía

En general, hay tres vías metabólicas a través de las cuales la hiperglucemia lleva a las complicaciones microvasculares crónicas de la diabetes:¹²

- 1) Aumento de la Actividad de la Enzima *Aldosa-Reductasa*: enzima que cataliza la reducción de hexosas, como la glucosa, a sorbitol. Está presente en el riñón en los podocitos, células mesangiales y epitelio tubular.

Cada vez que hay hiperglucemia, ocurren cuatro fenómenos:

- a. Producción de sorbitol
- b. Producción de fructosa

- c. Disminución del NADPH
- d. Aumento del NADH.

El sorbitol mismo aumenta la presión osmótica intracelular, y daña a los tejidos por edema celular.¹³

2) Aumento de la actividad de la *b2 -Proteínkinasa C*: Miembro de una familia de enzimas que tienen en común el ser capaces de fosforilar las proteínas responsables de la transducción de señales intracelulares. A su vez, activa a la *Fosfolipasa A2*, aumentando así la producción de prostaglandina PGE2 y de Tromboxano A2. Estos mediadores modifican drásticamente la permeabilidad endotelial y la respuesta a la Angiotensina II en el músculo liso vascular. Precisamente, los cambios en la permeabilidad endotelial y en la respuesta vasoconstrictora a la Angiotensina II son importantes en la génesis de la nefropatía diabética.¹⁴

3) Glucosilación no enzimática de proteínas: La glucosa se combina con los residuos amino de las proteínas, formando inicialmente una base de Schiff, la cual posteriormente se reordena, formando el así llamado Producto Amadori. Este demora horas o días en producirse, y la reacción inversa es muy lenta.

Precisamente, la “Hemoglobina Glucosilada” que es un índice de calidad de control glicémico, es un producto Amadori de glucosa y hemoglobina.

En proteínas de larga vida, y en el curso de meses y años, el producto Amadori se reordena para formar compuestos de ketoaldehído que son mucho más estables (irreversibles). Se forman así los Productos de Glucosilación Avanzada (AGE), que son proteínas que sufren una serie de cambios a consecuencia de este proceso:

- (a) Formación de puentes anormales entre péptidos.
- (b) Alteración de la estructura secundaria y terciaria.
- (c) Alteraciones funcionales.¹⁵

Entre las alteraciones funcionales de las proteínas se destaca el cambio en la permeabilidad de las membranas basales, fenómeno muy importante en la génesis de la nefropatía diabética.¹⁶

La insuficiencia renal es una de las complicaciones crónicas más graves de la diabetes mellitus. En etapas avanzadas, genera costos directos e indirectos muy altos tanto para el paciente como para los sistemas nacionales de salud. Ocurre con mayor frecuencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, aunque el número de casos es mayor en personas con diabetes Tipo 2, por la diferencia proporcional de este tipo de diabetes. También se ha encontrado que el riesgo de nefropatía diabética se incrementa con el tiempo de evolución, en pacientes con descontrol metabólico crónico, con antecedentes familiares de nefropatía diabética o de hipertensión arterial, antecedentes personales de retinopatía diabética, dislipidemia, infección urinaria recurrente e hipertensión arterial. En años recientes se ha demostrado la eficacia del control glucémico sobre la incidencia y progresión de la nefropatía diabética, y la importancia del control de la

presión arterial sobre el desarrollo de esta complicación, y en la reducción de la mortalidad cardiovascular. En etapas iniciales la nefropatía diabética se caracteriza por hiperfiltración glomerular y aumento persistente en la excreción urinaria de albúmina en pequeñas cantidades (microalbuminuria), en determinaciones consecutivas. Si no se interviene, la excreción de albúmina aumenta en cantidad, para convertirse en proteinuria franca; la filtración glomerular se normaliza y comienza a descender, al mismo tiempo que se incrementa la presión arterial. En etapas avanzadas la excreción de proteínas puede normalizarse o disminuir; hay descenso progresivo de la filtración glomerular, retención de azoados, y aparecen los síntomas y signos de insuficiencia renal terminal. El estudio de la historia natural de la nefropatía diabética ha demostrado que en la mayoría de los casos hay un periodo de varios años en los que es posible modificar la evolución del daño renal y reducir la incidencia de neuropatía diabética. Por tal motivo, la detección y el manejo de la nefropatía diabética incipiente a través de la medición de microalbuminuria forma parte de las guías clínicas para el manejo actual en personas con diabetes Tipo 1 y Tipo 2.

Patogenia En la patogenia de la nefropatía diabética interactúan factores metabólicos, hemodinámicos, hormonales y vías de comunicación intracelular. El principal factor es el efecto de la hiperglucemia crónica sobre diferentes vías funcionales, estructurales y de señalización celular.¹⁷

La hiperglucemia se ha relacionado con cuatro trastornos principales: 1) activación de la vía de los polioles; 2) formación de productos de glicación avanzada; 3) aumento del estrés oxidativo; 4) activación de vías de señalización celular, incluyendo la de la proteínacina C.

Estas alteraciones producen defectos en la permeabilidad endotelial, favorecen el reclutamiento y adhesión de moléculas, aumentan la síntesis de citocinas, incluyendo TGF- β y PDGF, formación de depósitos y síntesis de células mesangiales.

Los factores hemodinámicos también tienen una participación importante: en la fase inicial de la neuropatía diabética se ha demostrado aumento de la presión intraglomerular, por pérdida de la autorregulación en la presión de la arteriola eferente, hiperfiltración glomerular y variaciones en la presión arterial sistémica, asociadas con microalbuminuria.

Tampoco es posible descartar el componente genético en vista de que no todos los pacientes con diabetes desarrollan nefropatía o retinopatía diabética, a pesar de encontrarse en descontrol glucémico u otros factores de riesgo para desarrollarla.¹⁸

ESTADIOS

La nefropatía diabética en personas con diabetes Tipo 2. Se han descrito 5 etapas en la historia natural de la nefropatía diabética. De acuerdo al filtrado glomerular calculado o estimado con distintas fórmulas.

CLASIFICACION MOGENSEN (K-DOQI)

ESTADIO	FG (ml/min/ 1.73 m ²)	DESCRIPCION
1	≥ 90	Daño renal con FG normal
2	60-89	Daño renal, ligero descenso del FG
3	30-59	Descenso moderado FG
4	15-29	Descenso grave FG
5	< 15	Prediálisis / diálisis

Etapa 1. Hipertrofia e hiperfunción renal:

Se ha descrito en 30-40% de los pacientes al momento del diagnóstico y puede ser reversible con un control adecuado de la glucemia.

Etapa 2. Normoalbuminuria y transición.

Esta etapa ocurre en término de 3 a 5 años del diagnóstico y puede durar varios años. Se calcula que hasta 50% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o 90% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 permanecen así toda su vida. Algunos pacientes pueden presentar microalbuminuria reversible en situaciones de estrés, en descontrol metabólico o al realizar ejercicio extenuante. Se calcula que la transición anual a la etapa 3 es de 2-4% de casos por año.

Etapa 3. Nefropatía diabética incipiente:

Aparece aproximadamente 12-15 años después del diagnóstico, se caracteriza por microalbuminuria constante y creciente y se ha demostrado la eficacia del tratamiento antihipertensivo para prevenir o retardar su aparición, y el paso a la etapa de proteinuria franca. A partir de esta etapa el paciente debe ser valorado por el nefrólogo.¹⁹

Etapa 4. Proteinuria y nefropatía diabética franca:

Comienza a observarse 3-5 años después del inicio de la etapa de microalbuminuria y se caracteriza por proteinuria, hipertensión arterial, disminución de la filtración glomerular, aumento de la creatinina sérica y en la excreción de beta-2-microglobulina. Aún en esta etapa se ha demostrado que el tratamiento con algunas clases de antihipertensivos puede retardar el paso a la etapa de insuficiencia renal terminal. En esta etapa debe ser el paciente referido al nefrólogo. Es frecuente que se disminuya o suspenda el uso de hipoglucemiantes o insulina, se indique una dieta isocalórica con reducción en la ingesta de proteínas.

Etapa 5. Insuficiencia renal avanzada:

Se calcula que ocurre alrededor de 5-0 años por arriba de 15 del inicio total después de la etapa previa. En esta etapa se observan las manifestaciones características de la insuficiencia renal, incluyendo síndrome urémico. Ya no es posible que el control glucémico o el de la presión arterial sean capaces de revertir los trastornos funcionales o estructurales en pacientes en etapa 5. El paciente debe necesariamente ser visto por el nefrólogo.²⁰

Se presenta cuando el paciente tiene una filtración glomerular inferior a 10 ml/min o con mayor filtración glomerular pero con síntomas urémicos no tratables con medidas médicas. Esta etapa requiere necesariamente del tratamiento sustitutivo de la función renal: diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal) o trasplante renal, de lo contrario sobreviene la muerte.

Cuando el paciente está poco controlado, estas etapas son más cortas

DIAGNOSTICO

La nefropatía es fácil de detectar en la práctica clínica mediante unos sencillos análisis (Filtrado glomerular estimado mediante ecuaciones a partir de la creatinina sérica, albuminuria y sedimento de orina)²¹

Es de gran utilidad estudiar a personas de edad superior a 55 años, con diabetes, ya que permite identificar al 93,2% de los pacientes con nefropatía.²²

Sin embargo, la mayoría de los pacientes con nefropatía en estadios 1-4 están sin diagnosticar, bien porque los programas de detección precoz llevan poco tiempo en marcha, bien porque son pacientes con nefropatía oculta (tienen enfermedad renal a pesar de que el valor absoluto de creatinina sérica está en el rango de normalidad del laboratorio).²³

Desde el punto de vista clínico, los primeros cambios funcionales renales en la diabetes son el incremento en la excreción urinaria de albúmina y la elevación del filtrado glomerular ≥ 120 ml/minuto/ $1,73$ m².

Estos cambios funcionales ocurren poco después del diagnóstico de la diabetes, pero una vez que el control glucémico es adecuado, la función renal vuelve a la normalidad.

No obstante, algunos pacientes presentan hiperfiltración glomerular mantenida, y se ha descrito que un 50% de estos pacientes desarrollará nefropatía diabética.

Después de 5 a 10 años de evolución de la diabetes, algunos pacientes progresan a un estadio en el cual aumenta la excreción urinaria de albúmina sin existir cambios sustanciales en el filtrado glomerular.

La existencia de microalbuminuria —30 a 300 mg/24 horas—, ya implica la existencia de nefropatía, aunque en fase incipiente. De no mediar intervención terapéutica la mayor parte de los pacientes diabéticos con microalbuminuria progresarán a proteinuria excreción urinaria de albúmina ≥ 300 mg/24 horas, es decir, entrarán en fase de nefropatía diabética establecida.

Se recomienda que el diagnóstico concluyente de microalbuminuria se realice con mediciones en orina de 24 horas, hay una correlación con la primera muestra de orina de la mañana, por lo que se puede utilizar como alternativa. La excreción urinaria de albúmina varía durante el día y día con día, por lo que se deben realizar dos a tres determinaciones seguidas antes de establecer el diagnóstico

Para efectuar correctamente el diagnóstico de microalbuminuria se deberá considerar, entre otros, que las infecciones urinarias, fiebre, insuficiencia cardíaca, descompensaciones metabólicas y el ejercicio intenso pueden aumentar la excreción urinaria de albúmina, por lo que se evitará la determinación de la excreción urinaria de albúmina con fines diagnósticos de nefropatía diabética cuando el paciente se encuentre en esas circunstancias.

Cuando se produzca un descenso de la tasa de filtrado glomerular, virtualmente todos los pacientes progresarán hacia la nefropatía avanzada.²⁴

La estimación de la filtración glomerular es el mejor indicador de la función renal que para propósitos prácticos la depuración de creatinina calculada se usa como correlación con aquel,²⁵ y es usualmente determinada mediante ecuaciones que toman en cuenta como edad, género, raza y peso corporal, puesto que la creatinina sérica no es un marcador fiable de la función renal cuando se toma como parámetro único las ecuaciones validadas para este propósito son la Cockcroft-Gault - modification of Diet in Renal Disease²⁶

Depuración de creatinina= (140 – edad) (peso en kilogramos) (0.85 mujeres)

Creatinina sérica x 72

Una vez calculado el índice de filtrado glomerular es importante clasificar al paciente según el estadio del daño de acuerdo a las guías de K-DOQI, se observó que la detección temprana de la enfermedad es importante para prevenir la progresión del daño.²⁷

Este resultado ha demostrado ser similar a la depuración de creatinina en orina de 24 horas, sin embargo es importante mencionar que el dato más confiable nos lo proporciona este estudio.²⁸

En los pacientes con diabetes, habitualmente el incremento de la presión arterial sigue al desarrollo de la microalbuminuria en 2 a 5 años²⁹

La detección oportuna de la nefropatía diabética es importante porque su profilaxis y adecuado tratamiento reduce la mortalidad precoz, así como la aparición y progresión de las complicaciones tardías de la diabetes³⁰

Los pacientes diabéticos con nefropatía presentan una mortalidad 50% mayor que los pacientes no diabéticos.³¹ Existen numerosos datos clínicos y experimentales en favor de que el curso de la nefropatía puede ser alterado sustancialmente³² y que el resultado de esta intervención puede ser más eficaz cuanto más precoces sean el diagnóstico y el momento de su instauración.³³

Sobre la base de todo lo que antecede se pretende sistematizar de manera racional la asistencia a la Nefropatía Diabética, contemplada como un proceso evolutivo y dinámico.³⁴

El tiempo de latencia entre el diagnóstico de la diabetes y el inicio de la nefropatía diabética es variable, oscilando entre los 8 y 15 años para la DM tipo 1 y algo similar, pero más difícil de evaluar, para la DM tipo 2, dado el desconocimiento de la etapa que precede a su diagnóstico clínico.³⁵

Hay que recordar que el buen control de la diabetes mellitus retrasa o impide la aparición de la nefropatía diabética.³⁶

JUSTIFICACIÓN

La Diabetes Mellitus constituye un grupo de enfermedades metabólicas caracterizado por hiperglucemia resultante de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o en ambos, con alteración de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. El descontrol metabólico es un factor fundamental en las complicaciones agudas y tardías de la diabetes.

La nefropatía diabética es una de las causas más frecuentes de insuficiencia renal crónica terminal. Pacientes que se encuentran en programas de diálisis tienen este diagnóstico. Se desarrolla en el 30 al 50% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Dentro de los factores de riesgo a considerar se encuentran. Hipertensión arterial, Hiperglucemia, Alteración del metabolismo de los lípidos, Dieta hiperproteica, Susceptibilidad.

Es una enfermedad discapacitante por los daños micro y macrovasculares ocasionados en diferentes niveles del organismo, la fisiopatología de las complicaciones crónicas de la Diabetes tiene un punto en común: la hiperglucemia.

La nefropatía es fácil de detectar en la práctica clínica mediante análisis de laboratorio (FG estimado mediante ecuaciones a partir de la creatinina sérica, albuminuria y sedimento de orina). Es de gran utilidad estudiar a personas de edad superior a 55 años, con diabetes, ya que permite identificar al 93,2% de los pacientes con nefropatía.

Sin embargo, la mayoría de los pacientes con nefropatía en estadios 1-4 están sin diagnosticar, bien porque los programas de detección precoz llevan poco tiempo en marcha, bien porque son pacientes con nefropatía oculta (tienen enfermedad renal a pesar de que el valor absoluto de creatinina sérica está en el rango de normalidad del laboratorio)

la depuración de creatinina calculada se usa como correlación con aquel, y es usualmente determinada mediante ecuaciones que toman en cuenta como edad, genero, raza y peso corporal, puesto que la creatinina serica no es un marcado fiable de la función renal

La detección oportuna de la nefropatía diabética es importante porque su profilaxis y adecuado tratamiento reduce la mortalidad precoz, así como la aparición y progresión de las complicaciones tardías de la diabetes.

En el IMSS la diabetes mellitus es uno de los principales motivos de consulta en Medicina familiar con casi 8 millones de consultas al año y la nefropatía diabética es una complicación frecuente.

En la UMF 21 no es la excepción y la diabetes mellitus es la cuarta causa de consulta y una de la primeras causas de morbimortalidad, la nefropatía diabética genera además demanda de consulta y hospitalización de estos pacientes por lo que el realizar el diagnostico oportuno en los estadios tempranos para mejorar la calidad de vida del paciente diabético y así mismo realizar acciones preventivas y tratamiento con la

finalidad de limitar o retardar el daño, además que no se conoce la prevalencia de nefropatía en pacientes diabéticos de la UMF N° 21.

PREGUNTA CIENTÍFICA

Por lo anterior me hago la siguiente pregunta

¿Cuál es la prevalencia de nefropatía diabética en pacientes de la UMF 21 en el año 2008?

OBJETIVOS

GENERAL:

- ✓ Identificar cual es prevalencia de nefropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo, Observacional, Retrospectivo, Transversal
Diseño:

Descriptivo:

- ✓ ya que solo se describirán los hallazgos.

Observacional:

- ✓ Ya que no habrá manipulación de las variable.
- ✓ Retrospectivo: Ya que los datos se obtendrán de un expediente clínico los cuales fueron registrados con anterioridad.
- ✓ Transversal: solo se realizara una medición.

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

La población serán pacientes diabéticos de ambos sexos cuyas edades fluctúan entre los 40 y 60 años adscritos a la UMF 21.

MUESTRA

El muestreo es el procedimiento para recoger un pequeño grupo de una población en que podamos tener un grado de probabilidad, de que este grupo efectivamente posea las características del universo y de la población que estamos estudiando.

La muestra constituye un total de pacientes (n).

Se calculo tomando el número total de pacientes diabéticos usuarios de los servicios de la UMF 21, al aplicar el cálculo estadístico de población finita se calcula con la siguiente formula:

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

En donde:

N = Total de individuos que comprenden la población.

Z = Es el nivel de confianza requerido para generalizar los resultados hacia toda la población.

P = Es la proporción de observación que se espera obtener de una categoría.

Q = Es la otra parte del porcentaje de observaciones en una categoría y es igual a 1-p

D = Desviación estándar.

N= 5576

Z= 1.95 IC=0.95

P= 40%

Q= 1-P

D= 0.07

Sustitución de fórmula:

$$n = \frac{5576(1.95)^2 (0.4)(1-0.4)}{(0.07)^2(5572-1) + (1.95)^2(0.4)(1-0.4)}$$

$$n = \frac{5576 (3.80) (0.4)(0.6)}{(0.0049)(5571) + (3.8)(0.4)(0.6)}$$

$$n = \frac{(5576) (0.912)}{27.29 + 0.912}$$

$$n = \frac{5085.31}{28.20}$$

MUESTRA = 180.3

TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra quedo conformada por un total de 208 pacientes diabéticos tipo 2 ya que para fines de seguridad se aumento el 10%

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Individuos de 40 a 60 años.
- Ambos sexos.
- Diabéticos usuarios de la UMF 21, ambos turnos.
- Que tengan reportada creatinina sérica, glucosa, examen general de orina.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.

- Diabéticos con el diagnóstico ya existente de Insuficiencia renal crónica en cualquier estadio de acuerdo a la clasificación de K/DOQI.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN,

Que no se localice el expediente,
Que no cuente con registros suficientes para este estudio.

VARIABLES:

VARIABLE DEPENDIENTE: nefropatía diabética

- ✓ Definición conceptual: Daño renal durante al menos 3 meses definido por anormalidades estructurales o funcionales del riñón con o sin disminución del filtrado glomerular y manifestado por alteraciones patológicas o marcadores de daño renal (alteraciones en la composición de la sangre u orina o alteraciones en las imágenes renales).

Filtrado glomerular $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ durante más de 2 meses con o sin daño renal.

Definición operacional: Estadio del deterioro renal que presente el paciente

Detección oportuna:

Definición conceptual: los primeros cambios funcionales renales en la diabetes son el incremento en la excreción urinaria de albúmina y la elevación del filtrado glomerular $\geq 120 \text{ ml/minuto/ 1,73 m}^2$.

Definición operacional: son los datos de índice de filtración glomerular reportados por el laboratorio.

Otras variables a considerar o asociadas se definen a continuación:

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Peso	Cantidad medida en kilogramos para un objeto	Cifra reportada en el expediente electrónico	Cuantitativa continua	1. Kilogramos
Depuración de creatinina	Filtrado glomerular (FG) expresado en ml/min/1,73 m ²	Los valores normales son > 90 ml/min, se clasificarán según escala K/DOQI.	Cuantitativa de proporción o razón.	1. – 90 2. 60-89 3. 30-59 4. 15-29 5. < 15
Proteinuria	Aparición de proteína en la orina.	para fines del estudio se reportara si se encuentra reporte de proteína en examen general de orina	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No
Creatinina sérica	Producto de degradación de la creatina, parte importante del músculo. Su nivel sérico brinda información acerca de la función renal.	para fines del estudio se tomaran como valores de referencia 0.6 – 1.3 mg/dl hombres; 0.6 – 1.2 mujeres	Cuantitativa continua	Cifras reportadas en expediente electrónico en mg/dl.
Glucosa	.	Valores de referencia reportados en expediente electrónico.	Cuantitativa continua	Cifras reportadas en expediente electrónico en mg/dl.
Edad	Número de años cumplidos que refiera el expediente electrónico	Número de años de vida a partir del nacimiento y hasta la fecha.	Cuantitativa discontinua	1. Años.
Sexo	La identidad de género que se refiera en el expediente electrónico.	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los organismos heterogaméticos	Cualitativa Nominal	1. Femenino. 2. Masculino

Análisis estadístico

Se utilizarán medidas de tendencia central.
La tendencia central es media, moda, mediana.
La prevalencia y frecuencias se expresarán en porcentajes.

LUGAR DE ESTUDIO.

Unidad de Medicina Familiar Número 21 del Distrito Federal, Ubicada en Francisco del Paso y Troncoso número 281, colonia Jardín Balbuena delegación Venustiano Carranza.

PERÍODO DE ESTUDIO.

El estudio abarcará desde el mes de Julio a Noviembre del 2008.

RECURSOS

Recursos humanos:

- ✓ El propio investigador

Recursos materiales:

- ✓ Computadora procesador Intel corel duo.
- ✓ Memoria USB de 2 Gb.
- ✓ Hojas blancas tamaño carta.
- ✓ Lápices del número 2.5.
- ✓ Pluma negra punto mediano.
- ✓ Goma.
- ✓ Sacapuntas.
- ✓ Impresora.
- ✓ Expediente electrónico.
- ✓ Calculadora.

Recursos financieros

Financiados por el propio investigador

ASPECTOS ÉTICOS

En esta investigación no se pone en peligro la vida, no se producen riesgos ni lesiones al ser humano, no existen intervenciones médicas invasivas, diagnósticas o terapéuticas, (no se toman muestras) y solo se tomarán datos del expediente electrónico. Por lo anterior no se solicitara consentimiento informado.

La información recolectada se mantendrá estrictamente anónima, ya que solamente será conocida por los investigadores participantes.

En el presente estudio no se está atentando contra la integridad física o psicológica del paciente, es importante indicar que los procedimientos propuestos están de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la y Investigación clínica. Se apega a las normas y reglamentos institucionales. Además la seguridad el bienestar de los pacientes se respeta cabalmente de acuerdo a los principios contenidos en el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmonte, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos (Regla Común).

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

El estudio se inicio con una revisión bibliografica exhaustiva, seleccionando aquella que considere de interés para este estudio.

Posteriormente acudí al departamento de ARIMAC y consulte el diagnostico de salud para identificar el total de pacientes con diabetes tipo 2, posteriormente seleccioné el tamaño de mi muestra quedando conformada por un total de 208 paciente de acuerdo a la formula previamente seleccionada, en una segunda etapa me di a la tarea de checar el total de los expedientes, vaciando en una cedula los datos de interés para este estudio de cada uno de los pacientes, finalmente hice un vaciado de la información, procese los datos y analice los resultados.

RESULTADOS

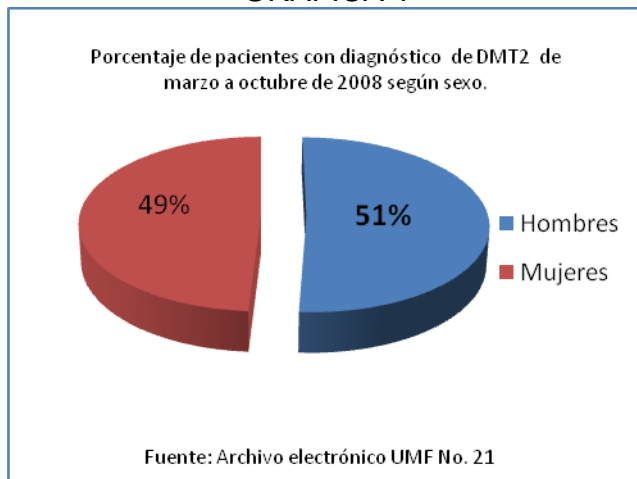
De mi total de la muestra que fueron 208, se analizó la información de 180 pacientes diabéticos de entre 40 y 60 años de edad adscritos a la UMF 21 ambos turnos., ya que con los requerimientos del estudio.

- ✓ Del total de pacientes el 51% fueron masculinos y 49% femeninos.
- ✓ La edad promedio de ambos sexos es de 52.5 años
- ✓ De los pacientes investigados el 32% tiene valores de glucosa sérica dentro de parámetros normales.
- ✓ El valor promedio de la glucosa sérica fue de 178. mg/dl y el 68% de los pacientes se mantiene en descontrol.
- ✓ El examen general de orina en el 26% tiene proteinuria cualitativa sin determinación de valores.
- ✓ Se obtuvo una incidencia de nefropatía diabética estadio 2-4 del 34% en los pacientes estudiados de la UMF No. 21.
- ✓ La depuración de creatinina en orina de 24 horas se reporto en el 19% de los pacientes diabéticos.
- ✓ Se encontraron 66% en estadio 1, 14% estadio 2, 17% estadio 3 y 3% en estadio 4 dentro de los pacientes con nefropatía diabética.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

Se estudiaron 180 expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, por ser la muestra mínima representativa, comprendidos entre la edad de 40 a 60 años, derechohabientes de la UMF 21, donde se encontraron los siguientes resultados:

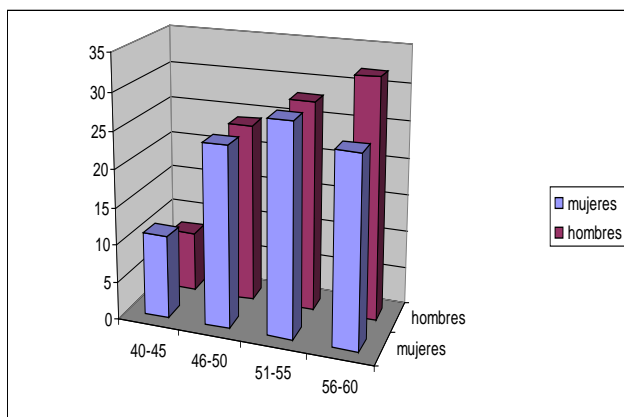
GRÁFICA 1



En la gráfica1 se puede observar que el 49% de los expedientes electrónicos estudiados, pertenecieron a pacientes del sexo femenino y 51% al sexo masculino, no existiendo diferencia significativa entre sexos.

GRÁFICA 2

Grupos etéreos de pacientes diabéticos de la UMF 21 de marzo a octubre 2008.

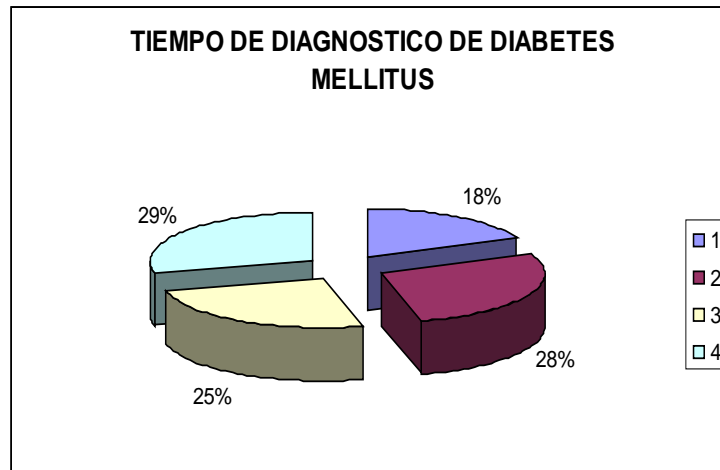


Fuente: Archivo electrónico UMF N° 21

En la grafica N° 2 se observa que en el grupo de las mujeres el 12.5% tienen en promedio 43 años, 27.27% 48 años, 31.81% 53 años y 28.4% 58 años, con un

promedio grupal de 52 años. Entre los hombres el 8.6% tienen en promedio 43 años, 26% 48 años, 31.8% 53 años y 36.3% 58 años con un promedio del grupo de 53 años.

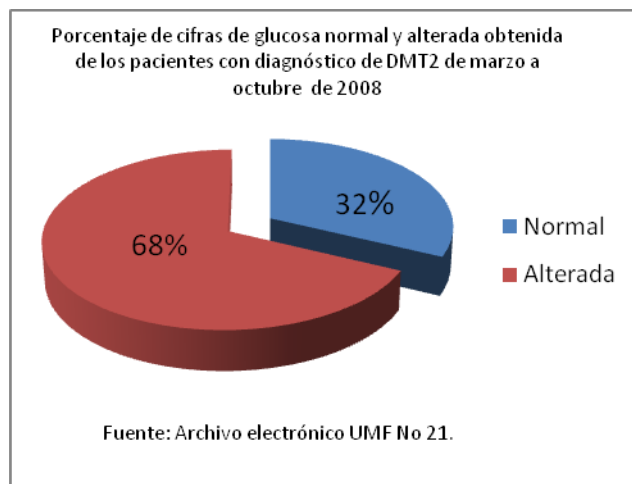
GRÁFICA 3
 Grafico de cronicidad.



Fuente: Expediente electrónico UMF 21

En la grafica 3 se observa que el 54% de los paciente que presento algunos de los estadios de la nefropatía diabética se habían diagnosticado en u tiempo mayor de 10 años

GRAFICA 4

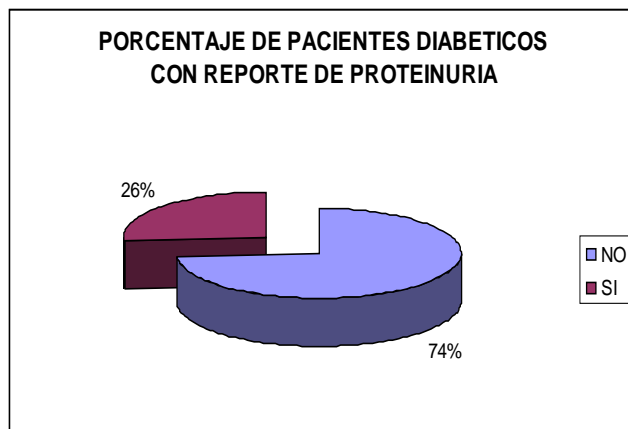


Fuente: Archivo electrónico UMF No 21.

En la gráfica No. 4 encontramos que se reportaron 68% de cifras de glucosa alterada y 32 % de los expedientes electrónicos reportaron cifras dentro de parámetros

normales, con lo cual revelamos que la mayoría de nuestros pacientes participantes del estudio se encuentran descontrolados.

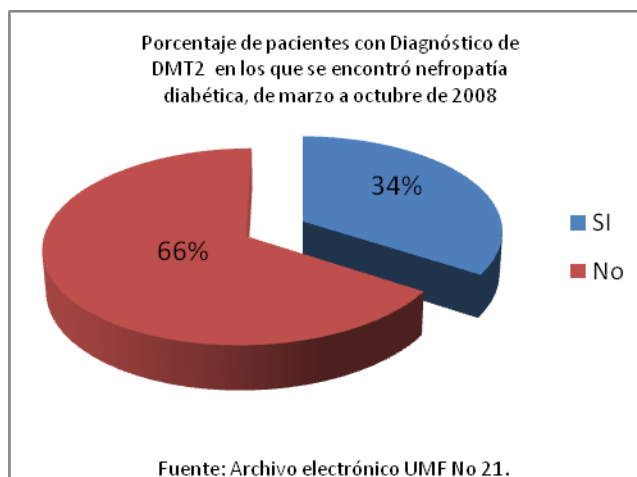
GRÁFICA 5



Fuente: expediente electrónico UMF 21

En la gráfica 5 observamos que de los pacientes estudiados el 74 % presentaron proteinuria en el examen general de orina a diferencia del 26% que no se encontró esta alteración en dicho estudio.

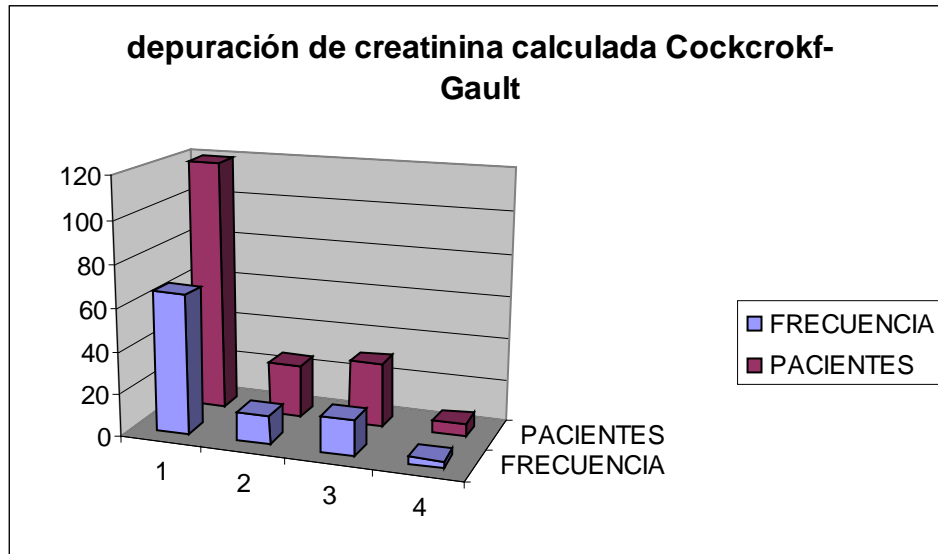
GRÁFICA 6



Fuente: Archivo electrónico UMF No 21.

En la gráfica 6 se observa que en el 34% de los pacientes estudiados se encontró algún nivel de nefropatía, a diferencia del 66% del resto de los pacientes en quienes no se encontró daño renal.

GRÁFICA 7



Fuente: cedula de vaciado de datos

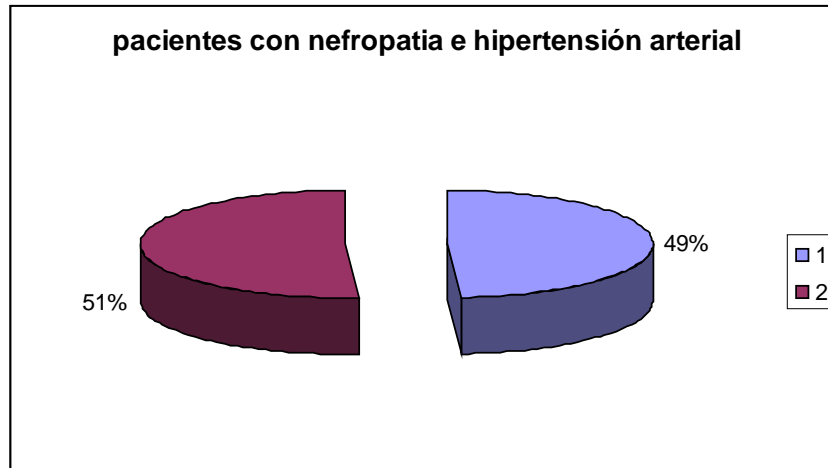
En la grafica 7 se observa la depuración de creatinina calculada a través de la formula Cockcroft-Gault la cual nos reporta que el 66% se encuentra en estadio 1, el 14% en estadio 2, 17% estadio 3 y 3% estadio 4.

Cuadro 1

ESTADIO	DEPURACION	PACIENTES	FRECUENCIA
1	>90	119	66 %
2	89-60	25	14%
3	59-30	30	17%
4	29-15	6	3%

El cuadro nº 1 observamos la distribución de pacientes por estadio de los cuales el 66% no presentan daño encontrándose en el estadio 1, 14% en estadio 2, 17% en estadio 3 y el 3% en estadio 4.

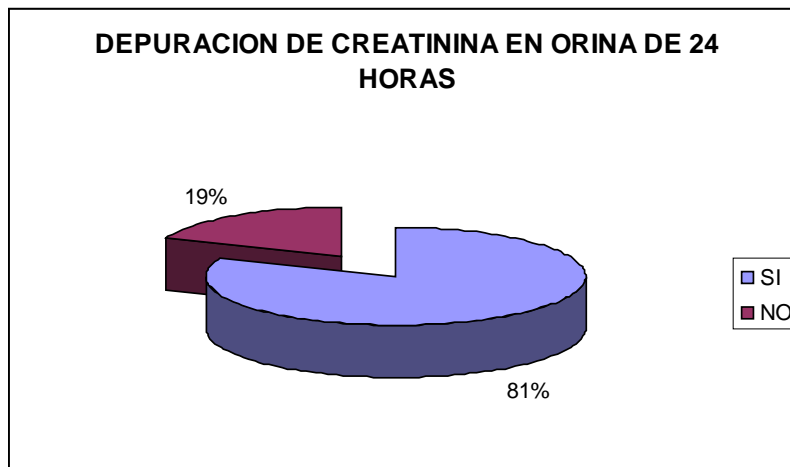
GRAFICA 8



Fuente: Expediente electrónico UMF 21

En la gráfica No. 8 podemos observar que el 49% de los pacientes en los que se encontró algún nivel de nefropatía diabética presentaban hipertensión arterial.

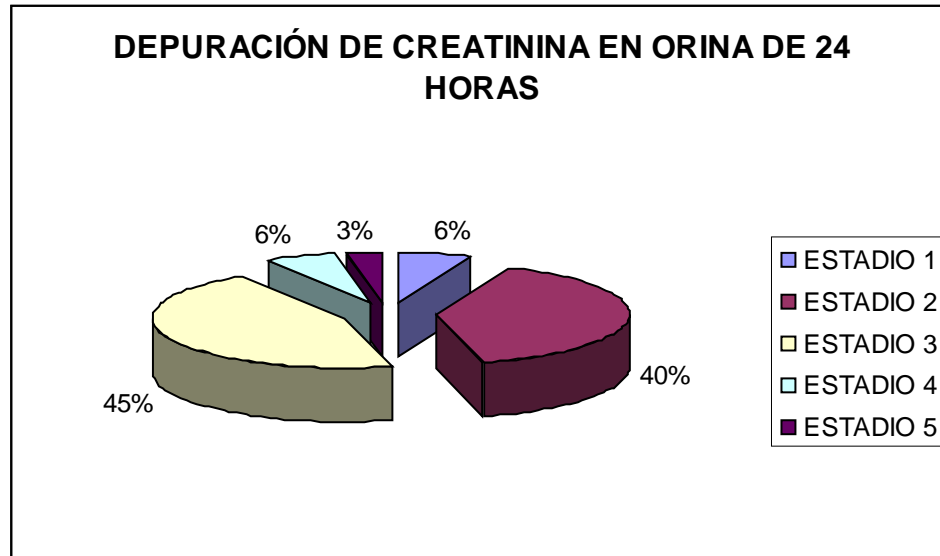
GRAFICA 9



Fuente: Expediente electrónico UMF 21

En la grafica N° 9 podemos observar que se reportan resultados de depuración de creatinina en orina de 24 horas al 19% de los pacientes estudiados.

GRAFICO 10



Fuente: Expediente electrónico UMF 21

En el grafico N° 10 se observa que de los resultados de depuración de creatinina en orina de 24 horas se encontraron 6% en estadio 1, 40% en estadio 2, 45% en estadio 3, 6% en estadio 4 y 3% estadio 5.

DISCUSIÓN.

Los resultados mencionados en la Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento *de la diabetes mellitus tipo 2* publicados en la Revista Medica del IMSS en el 2003, esperan encontrar una prevalencia de entre 20% y 40% entre los pacientes diabéticos dentro de los primeros 5 a 8 años del diagnóstico.

Pero los pacientes con nefropatía diabética en estadios 1-3 K-DOQI son asintomático como lo menciona Duncan L, Heathcote J, Djurdjev O, Levin A en su artículo : *Screening for renal disease using serum creatinine: who are we missing?* por lo que solo la búsqueda intencionada puede identificar de manera oportuna el daño renal.

Nuestros resultados aportaron que el 34% de los pacientes diabéticos investigados se reportan con cierto daño renal no diagnosticado, lo cual coincide con lo reportado en la literatura en cuanto al porcentaje de pacientes diabéticos que desarrollan nefropatía, en cuanto al retardo en el diagnóstico la literatura solo nos reporta la importancia del diagnóstico oportuno. De manera tal en que nosotros hayamos encontrado que hay retardo en el diagnóstico ya que la manifestaciones clínicas aparecen solo en los estadios 4 y 5, es prioritario utilizar estudios de laboratorio que nos lleven a la detección oportuna.

El descontrol glucémico en la muestra es importante y es un factor que aumenta el riesgo de desarrollar las complicaciones crónicas en especial la nefropatía diabética como se reporta en la literatura coincidiendo esto con nuestros resultados ya que el 31% de los pacientes con nefropatía presentaban descontrol glucémico y solo el 3% presentaba cifras de glucosas normales debido a que se encontraban en estadio 4 y se genera un autocontrol, concordando con lo reportado en otros estudios.

Otro factor importante que lleva al paciente diabético a desarrollar nefropatía es la hipertensión arterial de lo cual existen múltiples estudios reportados y en nuestros resultados encontramos que el 49% presentaban hipertensión arterial.

En cuanto a la depuración de creatinina de la población estudiada solo el 19% contaba con este estudio de laboratorio y de los cuales el 18% ya se encontraban del estadio 2 – 5 por lo que fue necesario determinar la depuración de creatinina de Cockcroft-Gaul en donde se detecto un total del 34% pero en base a lo reportado en la literatura la prueba que nos aporta mayor confiabilidad es la depuración de creatinina en orina de 24 horas sin embargo en caso de no contar este recurso la depuración calculada a partir de la creatinina sérica es un recurso adecuado para la detección oportuna y su limitante es que nos determina con un margen de error.

En cuanto al tiempo de evolución del padecimiento la literatura nos menciona que no es un parámetro confiable, ya que desafortunadamente a la mayoría de los pacientes se les diagnostica tardíamente, sin embargo nuestro estudio nos reportó que todos los pacientes que desarrollaron algún estadio de nefropatía diabética tenían un diagnóstico de 10 y más.

En cuanto al sexo y edad no existió diferencia significativa y coincide con lo reportado en la literatura.

En cuanto al proteinuria aunque se reportó en el 26% de la población en estudio no fue un dato relevante ya que esta se hizo de manera cualitativa y tendríamos que haber conocido el dato de manera cuantitativa el cual sí tiene relación directa con el estadio de nefropatía que el paciente presente.

La nefropatía es fácil de detectar en la práctica clínica mediante unos sencillos análisis (FG estimado mediante ecuaciones a partir de la creatinina sérica, albuminuria y sedimento de orina) como lo mencionan Gracia S, Montañés R, Bover J y cols. En el documento de consenso: recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos.

La detección oportuna de la nefropatía diabética es importante porque su profilaxis y adecuado tratamiento reduce la mortalidad precoz, así como la aparición y progresión de las complicaciones tardías de la diabetes como lo menciona Górriz JL, Sancho A, Pallardo LM y cols. En el artículo: Longer pre-dialysis nephrosis patients. More facts.

Al no existir búsqueda intencionada de daño renal en los pacientes diabéticos existe un desconocimiento del número real de enfermos con insuficiencia renal en estadios 1-3 K-DOQI.

Existen datos clínicos y experimentales en favor de que el curso de la nefropatía puede ser alterado sustancialmente y que el resultado de esta intervención puede ser más eficaz cuanto más precoces sean el diagnóstico y el momento de su instauración como lo mencionan Aguilar MD, Orte L, Lázaro P, Gómez-Campderá F, Fernández E, Sanz D y Pastor V en el artículo: Eficiencia de implantar en atención primaria un programa dirigido a conseguir la referencia precoz al nefrólogo de los pacientes con insuficiencia renal crónica, y Sprangers B, Evenepoel P, Vanrenterghem Y, en su artículo: Late referral of patients with chronic kidney disease: no time to waste.

Estos cambios funcionales ocurren poco después del diagnóstico de la diabetes, pero una vez que el control glucémico es adecuado, la función renal vuelve a la normalidad.

CONCLUSIONES

Se encontró que el 34% de los pacientes diabéticos presentan algún grado de daño renal no diagnosticado.

Los pacientes no tienen reportadas las determinaciones efectuadas en el laboratorio de análisis clínico de la UMF 21 y/o solo se realizaron los exámenes de depuración de creatinina en el 19% de los pacientes.

El manejo multidisciplinario oportuno de la nefropatía diabética retarda la utilización de tratamientos sustitutivos y que da un margen de tiempo considerable para que los pacientes continúen sus actividades normales y no se saturen los servicios de urgencias y hospitalización para el manejo de pacientes con insuficiencia renal crónica en fase terminal.

El estudio nos permite concluir que el paciente diabético continua con descontrol glucémico en un porcentaje elevado, aunado a otros factores de riesgo como hipertensión arterial, la susceptibilidad inherente a cada paciente son factores importantes que conllevan a la nefropatía diabética y que tanto las cifras glucémicas en límites normales y el control adecuado de la hipertensión arterial pueden retardar o evitar el daño renal, y ambos factores pueden ser controlados por el médico familiar, y de caso de no ser así se debe recurrir a exámenes periódicos de laboratorio con un mínimo de cada 3 meses y de esta manera realizar una detección oportuna de nefropatía diabética iniciando de inmediato profilaxis y tratamiento ya que como la literatura no o reporta esto mejora la calidad de vida del paciente diabético.

Desafortunadamente la población estudiada la periodicidad de la creatinina sérica se había realizado solo en una ocasión durante un año en el 80% de los pacientes, y solo el 19% contaban común determinación de depuración de creatinina en orina de 24 horas en donde el 18% de los pacientes presentaban daño renal y el diagnóstico no se había realizado por el médico tratante.

SUGERENCIAS

Considerando que si la nefropatía diabética es detectada en estadios iniciales es reversible bajo control estricto de las cifras glucémicas, creo de vital importancia implementar el diagnóstico oportuno de dicha patología, ya que es un factor determinante en el estilo de vida del paciente, la cual puede llegar a afectar las actividades de la vida diaria así como la dinámica familiar.

Se sugiere implementar pruebas de tamizaje una vez al año (depuración de creatinina en orina de 24 horas) en los pacientes diabéticos para identificar de manera oportuna la nefropatía diabética en estadios tempranos, lo que puede ayudar a iniciar de manera temprana el tratamiento para mejorar la calidad de vida del paciente, postergar la fase terminal de la enfermedad renal y ser una medida para evitar los altos costos del tratamiento sustitutivo en unidades de hemodiálisis o módulos de diálisis peritoneal con lo que se obtendrían grandes beneficios sociales.

DIFUSIÓN

- ✓ Se informara de manera individual a los médicos de los resultados obtenidos con la finalidad de iniciar profilaxis y tratamiento adecuado a los pacientes que presentaron daño renal
- ✓ La difusión de los resultados obtenidos se dará a conocer en sesiones modulares, generales y se enviarán a la revista del IMSS.

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(1) s12.
- 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, DF, 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 Mexico. *Salud Publica Mex* 1996;38(4):236-242.
- ⁶ Treviño BA, et al Guía Clínica Manejo del paciente con nefropatía diabética. Guías 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 Otiniano ME, Du X, Ottenbacher K, Black SA, Markides KS, Lower extremity amputation in diabetic Mexican American elders, incidence, prevalence and correlates *J Diabetes Complications* 2003;17(2):59-65.
- ⁹ Centers for Disease Control and Prevention. Lower extremity amputation episodes among persons 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 Mexico. *Salud Publica Mex* 1996;38(4):236-242.

-
- ¹¹ 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(1) s24 – 33
- ¹² 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(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. Página 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 2 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, Montañés R, Bover J y cols. Documento de consenso: recomendaciones sobre la utilización de 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 health survey. *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 only serum creatinina. *Nefrología* 22: 144-51, 2002.

-
- ²⁴ Patwardhan MB, Samsa GP, Marchar DB, Haley WE: Advanced chronic kidney disease practice patterns among nephrologists and non 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 Levey AS, Bosch JP, Lewis JB y cols.: A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 130: 461-470, 1999.
- ²⁷ Mogensen CE, Keane WF, Bennett PH, Jerums G, Parving H-H, Passa P, Steffes, Striker GE, Viberti GC. Prevention of diabetic renal disease with special reference to microalbuminuria. *Lancet* 1995;346:1080-1084.
- ²⁸ Levey AS, et al, A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation, *Annals of Internal Medicine*, vol. 130, pp 6, mar 1999.
- ²⁹ 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
- ³⁰ Górriz JL, Sancho A, Pallardo LM y cols. Longer pre-dialysis nephrosis patients. More facts. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17: 1354- 1355.
- ³¹ Jones C, Roderick P, Harris S, Rogerson M: Decline in kidney function before and after nephrology referral and the effect on survival in moderate to advanced chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21: 2133-2143.
- ³² 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.
- ³³ 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.
- ³⁴ 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.
- ³⁵ Levey AS, Andreoli SP, Dubose T y cols. Chronic Kidney Disease: Common, harmful and treatable. World Kidney Day 2007. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007; 2: 401-405

³⁶ Turner RC, Cull CA, Frighi V, Colman RR, Glycemic control with diet, sulfonylurea, metformin, or insulin in patients with type 2 diabetes mellitus: progressive requirement for multiple therapies (UKPDS 49). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. JAMA 1999; 281:2005-2012.

ANEXOS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMF No. 21**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

A quien corresponda:

Por medio del presente, doy por enterado y acepto de forma libre y voluntaria,

yo _____, como paciente de _____ años, derechohabiente de la UMF No. 21, que se me ha informado acerca de la investigación a realizarse, en relación a la detección de prevelecia de nefropatía diabética, y que la información que proporcione será utilizada con fines médicos y de forma confidencial.

Para lograr esto, acepto contestar el cuestionario que me será realizado por el medico investigador, quedando en la conformidad de los resultados obtenidos.

Informándome previamente que no se incurre en ningún riesgo de la realización de tal.

Nombre y firma: _____ Fecha: _____

Aplicador: _____