



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN
DE MEDICINA FAMILIAR**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MF #1
LIC. IGNACIO GARCIA TELLEZ**

**DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2. DEL PROGRAMA
DE DIABETIMSS DEL HGR No.1 DE CUERNAVACA MORELOS.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

IGNACIO ANTONIO CANTÚ CAMARGO.
MÉDICO RESIDENTE DE
MEDICINA FAMILIAR

ASESORES DE TESIS

MIGUEL TRUJILLO MARTÍNEZ
MÉDICO FAMILIAR ADSCRITO A LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR N.-9

ALMA DELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ
NEFROLOGA ADSCRITA AL SERVICIO DE NEFROLOGÍA
HGR1 CUERNAVACA, MORELOS.

CUERNAVACA, MORELOS. ABRIL 2017



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.

**DETECCION Y CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN
PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2. DEL PROGRAMA DE DIABETIMSS DEL
HGR No.1 DE CUERNAVACA MORELOS.**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

IGNACIO ANTONIO CANTÚ CAMARGO
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR
DEL HGR #1

A U T O R I Z A C I O N E S

DRA. ANITA ROMERO RAMÍREZ
COORD. DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ.
COORD. AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DRA. MARÍA CRISTINA VÁZQUEZ BELLO.
COORD. AUXILIAR MEDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD.

DRA. GLADHIS RUÍZ CATALÁN
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DRA. MÓNICA VIVIANA MARTÍNEZ MARTÍNEZ.
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR

CUERNAVACA, MORELOS ABRIL 2017

ASESORES DE TESIS

MIGUEL TRUJILLO MARTÍNEZ

MÉDICO FAMILIAR ADSCRITO A LA UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR N.-9

ALMA DELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ

MEDICO NEFÓLOGO. ADSCRITA AL SERVICIO DE
NEFROLOGÍA DEL HGR No.1

CUERNAVACA, MORELOS ABRIL 2017

**DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN
PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2. DEL PROGRAMA DE DIABETIMSS DEL
HGR NO.1 DE CUERNAVACA MORELOS**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

IGNACIO ANTONIO CANTÚ CAMARGO
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR
DEL HGR #1

A U T O R I Z A C I O N E S

DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

CUERNAVACA, MORELOS ABRIL 2017

**DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN
PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2. DEL PROGRAMA DE DIABETIMSS DEL
HGR NO.1 DE CUERNAVACA MORELOS**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

IGNACIO ANTONIO CANTU CAMARGO
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR
DE HGR No. 1

PRESIDENTE DEL JURADO
DR. RICARDO CASTREJÓN SALGADO.
MEDICO FAMILIAR ADSCRITO A LA UMF No.3

SECRETARIA DEL JURADO
DRA. ANGELICA TOLEDO HERNANDEZ.
MEDICO FAMILIAR ADSCRITO AL HGR No.1

PRIMER VOCAL DEL JURADO
DR. MIGUEL TRUJILLO MARTÍNEZ
MÉDICO FAMILIAR ADSCRITO A LA UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR N.-9

SEGUNDO VOCAL DEL JURADO
DRA. ALMA DELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ
MEDICO NEFÓLOGO. ADSCRITA AL SERVICIO DE
NEFROLOGÍA DEL HGR No.1

CUERNAVACA, MORELOS ABRIL 2017

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios y a la vida por dejarme llegar a esta etapa de mi formación profesional aunque al inicio sabía que el camino sería difícil e interminable pero paso a paso lo fui recorriendo siguiendo siempre adelante aunque tarde muchos años en llegar, por lo que ahora miro hacia atrás y puedo ver lo que he logrado comprendiendo que el tiempo que a transcurrido desde el inicio hasta el día de hoy es único que jamás lo volveré a vivir. Por eso agradezco a cada una de las personas que me apoyaron y que estuvieron conmigo hasta el final de esta formación.

- *A mi madre María Estela a quien le debo la vida, lo que tengo y lo que soy. Aunque su presencia ya no está conmigo en este momento le dedico este logro ya que siempre hizo lo imposible para que siguiera adelante y el día de hoy junto con Dios recibo tu bendición “Gracias Mama”*

- *A mi hermana Ángeles quien me dio todo su apoyo creyendo en mi dando el sacrificio de hermana enseñándome un gran ejemplo que nunca olvidare.*

- *A mi padre Antonio, mis hermanos Octavio y Ernesto quienes como familia siempre me dieron su apoyo.*

- *A Balbina Díaz Vargas quien estuvo conmigo como pareja desde el inicio de mi vida profesional compartiendo fracasos y logros que tuve para llegar hasta el día de hoy “Gracias Balbina te quiero mucho y gracias también a la vida por haberte puesto en mi camino”*

- *A mis compañeros de guardia; Deysi, Deyanira, Rosalba y Arturo quienes nos apoyamos durante las guardias difíciles en nuestra formación.*

- *A mis asesores de tesis y profesores quienes me orientaron en mi formación.*

ÍNDICE	Pág.
RESUMEN	8
ABREVIATURAS	9
MARCO TEÓRICO	
DIABETES MELLITUS	10
COMPLICACIONES CRÓNICAS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2	12
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	13
ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO	14
ESTADIOS EVOLUTIVOS	15
MARCADORES DE DAÑO RENAL	15
FÓRMULA DE COCKCROFT-GAULT	16
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	17
CRITERIOS DE DERIVACIÓN A NEFROLOGÍA	17
PROGRAMA DE DIABETIMSS	19
GENERALIDADES	19
CRITERIOS DE REFERENCIA	20
PLAN EDUCATIVO	20
MARCO REFERENCIAL	20
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
JUSTIFICACIÓN	22
OBJETIVO GENERAL	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
HIPÓTESIS	22
METODOLOGÍA	23
VARIABLES	23
MUESTRA Y MUESTREO	25
CRITERIOS DE SELECCIÓN	26
RECOLECCIÓN DE DATOS	26
PLAN DE ANÁLISIS	26

ASPECTOS ÉTICOS	27
VIABILIDAD	27
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	32
CONCLUSIÓN	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	37
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	37
FORMATO DIABETIMSS	38
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39

DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2. DEL PROGRAMA DE DIABETIMSS DEL HGR. 1 DE CUERNAVACA MORELOS.

TRUJILLO MM (1), CANTÚ CIA (2), GONZÁLEZ MAD (3).

(1) MÉDICO FAMILIAR UMF 09. (2) R2MF HGR NO 1 (3) NEFRÓLOGA HGR NO 1

RESUMEN. La guía KDOQI 2002 define a la enfermedad renal crónica (ERC) como la disminución del filtrado glomerular (FG) $< 60 \text{ ml/ min/1,73 m}^2$, o como la presencia de daño renal durante más de 3 meses. En México la principal causa de la ERC es la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) siendo una de las complicaciones crónicas microvasculares, el descontrol glucémico favorece el deterioro de la función renal pudiendo llegar rápidamente a presentar estadios que requieran tratamiento sustitutivo. Se desconoce el número exacto de pacientes, sexo, edad y estadio más afectado en las instituciones de salud en nuestro país. El IMSS hace aproximadamente una década inicio el programa de DIABETIMSS que consiste en un programa multidisciplinario con fines de prevención y educación para evitar las complicaciones crónicas.

OBJETIVO DE ESTUDIO. Detectar y clasificar la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 del programa DIABETIMSS del HGR No.1 de Cuernavaca Morelos.

METODOLOGÍA. Estudio descriptivo y transversal en 150 pacientes del programa de DIABETIMSS del HGR No. 1 de Cuernavaca, Morelos donde se procedió a la revisión de expedientes y determinación de la TFG por medio de la fórmula Cockcroft Gault donde posteriormente se clasificó por estadios de acuerdo a las guías KDOQI. Los resultados fueron analizados por medio de un análisis univariado y bivariado con medidas de tendencia central, de dispersión y pruebas de hipótesis respectivamente.

RESULTADOS. Se presentó una edad promedio de 60 años en la población estudiada, con IMC en sobrepeso y grados de obesidad. Se obtuvo una frecuencia en el estadio I de 58%, en el estadio II un 29.33%, en estadio III un 10.67% y en el estadio IV se encontró tan solo un 2%. Con presencia de un promedio de tiempo de diagnóstico de 8.41 años en los pacientes diabéticos tipo 2 que se estudiaron.

CONCLUSIONES. La ERC es una de las principales complicaciones crónicas de la DM2 en nuestro estudio se presentó un promedio de 8.41 años en los pacientes con alteración de la TFG con lo que este resultado difiere a lo descrito en la literatura.

PALABRAS CLAVE: Diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica, tasa de filtrado glomerular, KDOQI, Crockoft Gault.

ABREVIATURAS

DM2.	Diabetes mellitus tipo 2
ERC.	Enfermedad renal crónica
HAS.	Hipertensión arterial sistémica
AGA.	Alteración de glucemia ayuno
DMG.	Diabetes mellitus gestacional
DM1.	Diabetes mellitus tipo 1
IG.	Intolerancia a glucosa
SSA.	Secretaria de salud y asistencia
RI.	Resistencia a la Insulina
LDL.	Lipoproteínas de baja densidad
HDL.	Lipoproteínas de alta densidad
TFG.	Tasa de Filtrado Glomerular
IMSS.	Instituto mexicano del seguro social
ISSSTE.	Instituto de seguridad y servicios sociales para los trabajadores del estado
IMC.	Indicé de masa corporal
AINE:	Antinflamatorio no esteroideo
DCr.	Depuración de creatinina
Hb1Ac:	Hemoglobina glucosilada

DIABETES MELLITUS TIPO 2

Enfermedad crónica degenerativa que se presenta cuando el páncreas no tiene una producción normal de insulina o bien la que se produce no es utilizada de manera eficiente por el organismo. Esta hormona es la responsable de la absorción de glucosa de los alimentos por las células y dotar de energía al organismo (3). Este padecimiento se inicia con una alteración de la glucemia en ayuno (AGA) con valores de 100-125 mg/dl y/o intolerancia a la glucosa (IG), con una glucemia postprandial de 2 horas \geq 140 mg/dl, estos valores son conocidos como prediabetes los cuales no ocasionan síntomas y se identifican por medio de la medición de una glucemia capilar como prueba de detección rápida (1). Al presentar valores de glucemia de estado diabético en ayuno \geq de 126 mg/dl o con un valor postprandial de 2 hrs \geq de 200 mg/dl es necesario realizar una clasificación por grado del deterioro de los mecanismos de glucohomeostasis (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que a nivel mundial de 1995 a la fecha aproximadamente se ha triplicado el número de personas con DM con una cifra estimada en más de 347 millones con presencia de DM2 (2). De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (FID), China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son los países con mayor número de diabéticos (1,2).

En el año 2011 la Secretaría de Salud y Asistencia (SSA) identificó que dentro de la población no asegurada a nivel nacional los estados de Baja California (23.2%), Jalisco (19.1%), Estado de México (17%) y Zacatecas (16.3%) fueron los estados que presentaron porcentajes altos de diagnóstico de DM2 (3). En lo que respecta a la población asegurada se reportó que el Distrito Federal (7.4%), Morelos (4.4%), Baja California (4.2%) y Durango (4.1%) son las entidades que presentaron los porcentajes más altos en diagnósticos positivos de DM2 (3).

En ese mismo año se realizó la prueba de detección a la población a nivel nacional donde se encontró que el 49.8% no eran población asegurada y el 50.2% era asegurada y de éstos se observó que 9 de cada 100 pruebas en población no asegurada fue positiva y 2 de cada 100 en la asegurada tuvieron un resultado positivo en la prueba. En 30 de las 32 entidades que integran el territorio nacional la población no asegurada superó a la asegurada, encontrándose las diferencias más altas en los estados de Baja California, Jalisco, Hidalgo, Zacatecas y las diferencias más pequeñas se reportaron en los estados de Querétaro, Durango y Chiapas (3).

La incidencia de DM en México por sexo en 2011 fue de 442.23 por cada 100 mil mujeres y de 326.81 casos por cada 100 mil hombres. Las entidades que registraron el mayor número de casos nuevos a nivel nacional en hombres son Morelos con 654.83 casos por cada 100 mil, Baja California con 492.61 y Sinaloa con 480.35 en tanto Querétaro, Chiapas y Quintana Roo son entidades con las incidencias bajas (3). En los casos nuevos de diabetes en mujeres se ubicaron el estado de Morelos con 745.88 de cada 100 mil mujeres, Sinaloa con 679.01 y

Chihuahua con 651.94 y las incidencias más bajas fueron Quintana Roo con 282 mujeres de cada 100 mil, Colima 292 casos nuevos y Querétaro con 300 casos (3).

De acuerdo con FID en 2011 murieron 4.8 millones de personas a consecuencia de la diabetes, por su parte la OMS señala que esta enfermedad se encuentra entre las principales causas de muerte y discapacidad en la región de las Américas. En México de cada 100 mil personas que fallecen 70 son por diabetes. Las tasas de mortalidad más altas se ubicaron en el Distrito Federal con 99.57 de cada 100 mil personas, Veracruz con 84.35 y Puebla con 81.57 muertes, mientras en Quintana Roo, Chiapas y Baja California Sur se presentan las incidencias más bajas (3).

En México se presentan condiciones de alto riesgo por lo que recientemente se han impulsado políticas intersectoriales relacionadas con la salud alimentaria y con ello combatir la obesidad considerado como uno de los más importantes factores de riesgo. Se han diseñado estrategias como PREVENIMSS, PREVENISSSTE y grupos de autoayuda en unidades de especialidades médicas para enfermedades crónicas al interior de las principales instituciones de salud para mejoramiento de la atención del paciente (2).

La clasificación de la diabetes incluye cuatro tipos diferentes:

- Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) enfermedad autoinmune que produce como resultado la destrucción de las células beta del páncreas, conduciendo al déficit absoluto de insulina (5).
- DM2 es el resultado de un progresivo déficit de secreción de insulina o del desarrollo de una resistencia a la insulina (5).
- Otros tipos específicos de diabetes son los defectos genéticos en la función de las células beta, defectos genéticos en la acción de la insulina, las enfermedades del páncreas exocrino y las inducidas por drogas o por productos químicos (5).
- Diabetes mellitus gestacional (DMG) diagnosticada durante el embarazo por lo que no es claramente una diabetes.(5)

El deterioro de los mecanismos de glucorregulación se manifiesta clínicamente con base en la cantidad y función de las células beta describiéndose 5 etapas (1).

Etapa 1: Resistencia a la insulina (RI) compensada con aumento de insulina basal y normoglucemia.

Etapa 2: Elevación en ayuno de 100-125 mg/dl esta elevación señala la pérdida celular con disminución de la secreción de insulina rápida postprandial con IG o estado diabético postprandial.

Etapa 3: Periodo transitorio inestable de descompensación temprana donde la glucemia se eleva relativamente rápido y pasa ha estado diabético. (> 126mg/dl)

Etapa 4: Con una glicemia en ayuno ≥ 130 mg/dl y postprandial de ≥ 200 mg/dl, esto manifiesta una mayor pérdida celular.

Etapa 5: Descompensación severa con reducción de las células beta con una perdida aguda de peso y fácil progresión a cetosis similar a la DM tipo 1.

El movimiento de etapas 1-4 puede ser de progresión o reversión. Las personas con DM2 con tratamiento integral (alimentación saludable, ejercicio, evitar el hábito de tabáquico) pueden recuperarse y pasar de la etapa 4 a 1 o 2 (1).

Según la **Asociación Americana de Diabetes**, los criterios diagnósticos son:

- Hemoglobina Glucosilada (Hb1Ac) >6.5%,
- Glucemia en ayunas > 126 mg/dl
- Glucemia 2 horas después de la prueba de tolerancia a glucosa oral >200 mg/dl
- Glucemia tomada al azar >200 mg/dl.

COMPLICACIONES CRÓNICAS

MACROVASCULARES:

ARTERIOSCLEROSIS ACELERADA

El daño vascular puede favorecerse por el acúmulo de sorbitol y la glicosilación de lipoproteínas (LDL). Es frecuente la hipertrigliceridemia con una elevación de LDL o cifras normales existiendo un descenso de HDL y aumento del cociente LDL / HDL (5).

CUADROS CLÍNICOS:

- El infarto de miocardio
- Accidentes cerebrovasculares
- Úlceras, gangrena, claudicación intermitente
- Impotencia sexual

MICROVASCULARES. Se ocasionan al parecer por la glicosilación de proteínas en la pared de los pequeños vasos con reducción de su luz (5).

RETINOPATÍA. Dependiendo del tiempo de evolución presentan algún grado de retinopatía, por lo que se recomienda un examen oftalmológico anual (5).

NEFROPATÍA. Es la causa más frecuente de fracaso renal crónico siendo así también una de las causas más frecuentes de muerte en la diabéticos tipo 1 (5).

NEUROPATÍA. El déficit demioinositol conlleva un defecto del fosfatidilinositol necesario para la función de la bomba Na - K ATP-asa (5).

PIE DIABÉTICO. Es la causa más frecuente de amputación no traumática de parte de extremidades inferiores (5).

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) define ERC como la disminución del filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m² o como la presencia de daño renal durante más de 3 meses manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o por marcadores de daño renal siendo una de las clasificaciones más aceptadas la cual consta de cinco etapas con base en la TFG (6).

La ERC implica una incapacidad renal para realizar las funciones de depuración y excreción de los residuos nitrogenados tóxicos así como la regulación de equilibrio hidroelectrolítico y ácido base (8). Se considera catastrófica debido al número creciente de casos así como por los altos costos de inversión, la detección tardía y altas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución (8). En México se carece de un registro de pacientes que presentan diagnóstico de ERC por lo que se desconoce el número preciso de pacientes así como del estadio, la edad y el sexo que se encuentra más afectado (9). De acuerdo a cifras reportadas recientemente por la Fundación Mexicana del Riñón existen actualmente en nuestro país entre 8 y 9 millones de personas con ERC en etapas tempranas, 109,000 personas en estadio 5 y cerca de 60,000 en tratamiento sustitutivo de la función renal (diálisis peritoneal o hemodiálisis). El INEGI ha reportado que actualmente la Insuficiencia Renal es la 5^a causa de muerte más importante entre la población mexicana ya que anualmente fallecen cerca de 12 mil personas por complicaciones derivadas de la ERC. Las entidades con mayor incidencia son el Estado de México con 1487 fallecimientos, el Distrito Federal con 948, Jalisco con 920, Puebla con 756, Guanajuato con 604 y Nuevo León, con 392. Se estima que para el 2025 existirán alrededor de 212,000 pacientes diagnosticados con ERC, de los cuales fallecerán 160,000 cada año, de acuerdo a estimaciones realizadas por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC).

Los servicios de salud en México son proporcionados por la seguridad social compuesta por el IMSS, que proporcionan atención al 62,2% de los mexicanos, en el Seguro Popular 15,1%, el (ISSSTE) con 11,9%, sector privado 3,9%, hospitales militares 2% y otros 4,9% (9). De acuerdo últimas estadísticas establecidas por IMSS se estima una incidencia de 377 casos por millón de habitantes y prevalencia de 1,142. En la actualidad existen alrededor de 52,000 pacientes en terapias sustitutivas de los que un 80% se atienden en esta institución (8).

La DM2 ocupa el primer lugar entre las causas de ERC en México de acuerdo con estudios en 2009, el daño renal ocupó en el IMSS el tercer lugar en el gasto por padecimientos, con una inversión de 4,712 millones de pesos en tan sólo 4% de los derechohabientes, lo que representó un incremento de 27% con respecto al 2005 (8). La SSA informó que en 2009 tan solo el 22% de los pacientes que requieren terapia de reemplazo renal en realidad la reciben, teniendo un costo anual estimado de 7,550 millones y que quizá ascendiera a 33,000 millones de pesos si se atendiera al 100% de los pacientes que lo requieren.

La prevención de las complicaciones de la diabetes es la clave para disminuir la repercusión económica que esta enfermedad representa para los mexicanos puesto que llega a absorber incluso el 18% del presupuesto asignado al sistema de salud (8).

ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

La ERC se ha convertido en un problema médico y de salud pública que ha adquirido proporciones epidémicas de acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, son causas importantes de ERC aunque también hay otros factores de riesgo como la edad, historia familiar, raza, bajo nivel educativo y económico así como los factores indicadores y precursores de la enfermedad (10).

FISIOPATOLOGÍA

La hiperglucemia crónica es determinante en la etiopatogenia y la fisiopatología de la ERC a pesar de ello se desconoce completamente los mecanismos íntimos responsables del desarrollo de la lesión renal por la hiperglucemia aunque si sabemos que existen diversos procesos que participan en la patogénesis desde las fases iniciales con cambios funcionales y estructurales tempranos que posteriormente conducirán a modificaciones hemodinámicas y a la estimulación de procesos de proliferación (10). La pérdida estructural y funcional del tejido renal tiene como consecuencia una hipertrofia compensatoria de las nefronas sobrevivientes que intentan mantener la TFG este proceso de hiperfiltración induce al deterioro renal progresivo (10). En etapas iniciales de la ERC esta compensación mantiene una TFG aumentada permitiendo una adecuada depuración de sustancias, pero si se presenta una pérdida del 50% de la función renal que se presentan incrementos de urea y creatinina en plasma (10). (Cuadro 1). El riesgo de la ERC se incrementa con el tiempo de evolución de la DM2 y con el descontrol metabólico crónico aunado a ello en mayores de 40 años existe una pérdida progresiva de la TFG que corresponde a 1 ml por año. El paciente puede experimentar progresión renal durante la evolución silenciosa y la probabilidad de que el paciente fallezca por complicaciones cardiovasculares es mucho mayor que la progresión a insuficiencia renal terminal (18).

ESTADIOS EVOLUTIVOS

Estadio I. Pacientes con diabetes y microalbuminuria con una TFG normal.

Estadio II. Daño renal asociado con la ligera disminución de TFG entre 89 y 60 ml/min/1.73 m². El paciente no tiene síntomas y el diagnóstico se establece de manera incidental.

Estadio III. Disminución moderada de la TFG entre 30 y 59 ml/min/1.73 m² con presencia de acumulación de sustancias tóxicas que ocasionan uremia. Los pacientes pueden presentar síntomas y complicaciones originadas por la hipertensión, anemia y alteraciones del metabolismo óseo.

Estadio IV. Daño renal avanzado con disminución grave de la TFG entre 15 y 30 ml/min/1.73 m². Pacientes con alto riesgo de complicaciones cardiovasculares.

Estadio V. Insuficiencia renal crónica terminal con una presencia de la TFG por debajo de 15 ml/min/1.73 m².

MARCADORES DE DAÑO RENAL

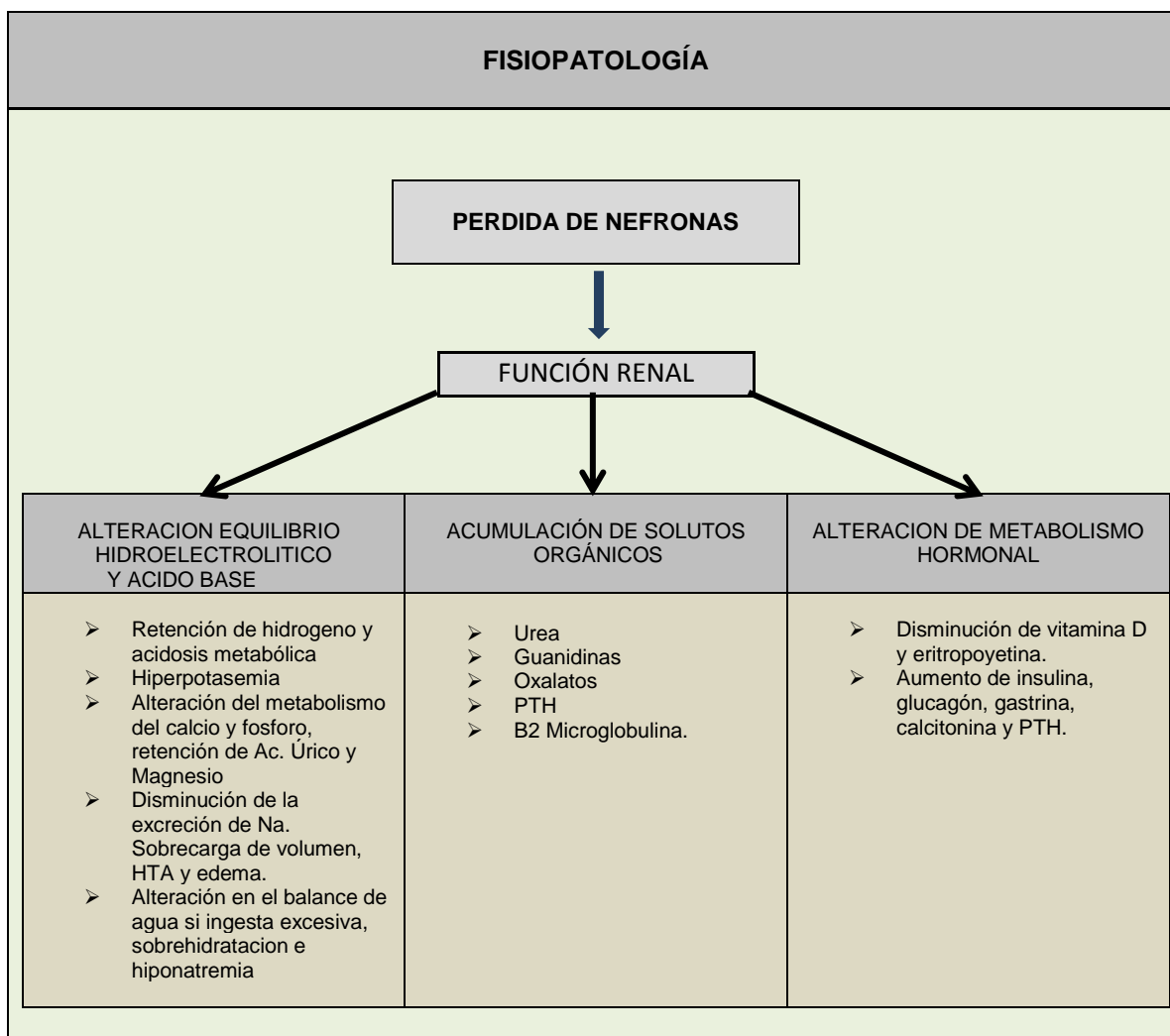
La proteinuria ha demostrado ser un factor de evolución de la enfermedad renal siendo un marcador sensible de daño endotelial y reflejar anomalías potencialmente reversibles iniciadas por la hiperfiltración glomerular. Su incremento en la excreción es la manifestación más temprana de ERC sin embargo es importante que también pueda establecerse como marcador renal a los estudios de imagen porque de esta manera pueden identificarse las alteraciones anatómicas (7).

CRIBADO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

El cribado de la ERC se debe de realizar en pacientes con hipertensión arterial sistémica (HAS), DM2 o enfermedad cardiovascular establecida. Se aconseja su cribado en personas mayores de 60 años, obesas con IMC > 35 kg/m², con DM1 con más de cinco años de evolución, familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal o con enfermedades renales hereditarias, enfermedades obstructivas del tracto urinario, pacientes en tratamiento prolongado con fármacos nefrotóxicos, pacientes con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, antecedentes de insuficiencia renal aguda, infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes y neoplasias que estén asociadas a ERC (9). La TFG es la mejor herramienta para determinar el grado de deterioro de la función renal. El cálculo del TFG a partir del aclaramiento de creatinina (medición de la concentración de creatinina en suero y orina de 24 horas) presenta una serie de inconvenientes como son la sobreestimación del FG y la problemática por la recolección de orina de 24 horas tanto para el paciente como para los laboratorios. Se recomienda la estimación del FG mediante ecuaciones obtenidas a partir de la medida de la

concentración de creatinina sérica, edad, sexo y la etnia como las ecuaciones mencionadas en el siguiente cuadro (9).

Cuadro No. 1 Fisiopatología de la Enfermedad Renal Crónica.



Fuente Servicio Gallego de Salud. Complejo hospitalario de salud A. Coruña. Modificado de Farreras – Rozman. Med, Int. 5 Edición. 2004. 881 -889.

FÓRMULA DE COCKCROFT-GAULT

En 1976 Cockcroft Gault propusieron una fórmula para determinar la depuración de la creatinina la cual requiere solo del valor de la concentración de creatinina sérica, el peso, edad y el sexo del paciente (12).

$$\text{Depuración de Creatinina (DCr)} = \frac{140 - \text{edad (años)} \times \text{peso (kg)}}{72 \times \text{creatinina sérica}} \times 0.85$$

CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La clasificación se basa en el grado de disminución de la función renal valorada por la TFG constituyéndose como el mejor método para medir la función renal en personas sanas y enfermas. La TFG varía de acuerdo a la edad, sexo y tamaño corporal. El valor normal en adultos jóvenes es de 120-130 ml/min/1.73 m², el cual disminuye con la edad. Por otro lado, una TFG menor de 60 ml/min/1.73 m² representa la pérdida de más del 50% de la función renal normal en adultos y por debajo de este nivel la prevalencia de las complicaciones propias de la ERC aumenta (cuadro 2).

Cuadro No. 2 Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica KDOQI 2002

CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA		
ESTADIO	DESCRIPCIÓN	FG (ML/MIN/1,73 M ²)
----	Riesgo aumentado de ERC	≥ 60 con factores de riesgo*
I	Daño renal † con FG normal	≥ 90
II	Daño renal † con FG ligeramente disminuido	60 - 89
III	FG moderadamente disminuido	30 - 59
IV	FG gravemente disminuido	15 - 29
V	Fallo renal	< 15 o diálisis

FG: filtrado glomerular.
*** FACTORES DE RIESGO DE ERC:**
 Edad avanzada, historia familiar de ERC, hipertensión arterial, diabetes, reducción de masa renal, bajo peso al nacer, enfermedades autoinmunes y sistémicas, infecciones urinarias, litiasis, enfermedades obstructivas de las vías urinarias bajas, uso de fármacos nefrotóxicos, razas afroamericanas y otras minoritarias en Estados Unidos y bajo nivel educativo o social.
† DAÑO RENAL:
 Alteraciones patológicas o marcadores de daño, fundamentalmente una proteinuria/albuminuria persistente (índice albúmina/creatinina > 30 mg/g aunque se han propuesto cortes sexo-específicos en > 17 mg/g en varones y 25 mg/g en mujeres); otros marcadores pueden ser las alteraciones en el sedimento urinario y alteraciones morfológicas en las pruebas de imagen

Fuente: Guías K/DOQI 2002 de la National Kidney Foundation.

CRITERIOS DE DERIVACIÓN A NEFROLOGÍA.

La derivación a Nefrología se hará teniendo en cuenta el estadio de ERC, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, grado de albuminuria, la presencia de signos de alarma, la comorbilidad asociada y la situación funcional del paciente (9).

SEGÚN FILTRADO GLOMERULAR:

- TFG < 30 ml/min/1,73 m², excepto los pacientes > 80 años sin progresión renal.
- > 80 años con TFG < 20 ml/min/1,73 m², si la situación general del paciente lo aconseja, se pueden remitir para una valoración nefrológica, y pactar el tratamiento. Se recomienda que el paciente candidato se remita a Nefrología al menos un año antes del inicio de terapia sustitutiva renal (9).
- < 70 años con TFG entre 30-45 ml/min/1,73 m² deberá realizarse una monitorización más frecuente (cada 3-6 meses) remitiéndose a Nefrología solo en caso de progresión de la albuminuria en dos controles consecutivos o cociente albúmina/creatinina cercano a 300 mg/g (9).

SEGÚN ALBUMINURIA:

- Cociente albúmina/creatinina > 300 mg/g, equivalente a proteinuria > 300 mg/24 horas.

OTROS MOTIVOS:

- Caída de TFG > 25 % en menos de un mes descartados factores exógenos (diarrea, vómitos, depleción por diuréticos en tratamiento con IECAS o ARA II o inhibidores directos de la renina).
- Progresión renal (> 5 ml/min/1.73m² /año).ERC e HTA resistente refractaria al tratamiento (> 140/90 mmHg) con tres fármacos a plena dosis, uno de ellos diurético.
- Concentración sérica de potasio (> 5,5 mmol/l o < 3,5 mmol/l sin recibir diuréticos).
- Anemia: Hb < 10,5 g/dl con ERC a pesar de corregir ferropenia (índice de saturación de la transferrina -ISAT > 20% y ferritina > 100 ng/ml)

EN CADA REVISIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA SE RECOMIENDA:

- Controlar la presión arterial y ajustar el tratamiento para conseguir el objetivo de < 140/90 mmHg en presencia de excreción urinaria de albumina normal.
- En presencia de albuminuria (> 30 mg/g), se sugiere un objetivo estricto con cifras ≤ 130/80 mmHg. En la mayoría de los casos será necesario asociar 2 fármacos o más para alcanzar estos objetivos (9).

VIGILAR PRESENCIA DE ANEMIA:

- En los estadios III a V y Hb < 10,5 g/dl valorar tratamiento con factores estimulantes de la eritropoyesis (9).

REVISAR LA MEDICACIÓN

- Ajustando la dosis de acuerdo a la TFG, en los estadios III - V evitar la utilización de AINES, antidiabéticos orales de eliminación renal o a dosis no adecuadas y contrastes yodados (9).

HÁBITOS DIETÉTICOS Y ORIENTANDO AL PACIENTE SOBRE EL TIPO DE DIETA

- Estadio I - III: Sólo se recomienda dieta hiposódica.
- Estadio IV - V: Recomendaciones dietéticas sobre sodio, fósforo y potasio.

REALIZACION DE ESTUDIOS DE LABORATORIO EN CADA REVISIÓN A PARTIR DEL ESTADIO III

- Hemograma.
- Concentración sérica de glucosa, creatinina, urea, ion sodio, ion potasio, calcio, fosfato, albúmina y colesterol. FG estimado mediante una ecuación.
- Cociente albúmina/creatinina determinado en la primera orina de la mañana.
- Sedimento de orina.

PROGRAMA DE DIABETIMSS

GENERALIDADES

Debido al efecto social y económico de la diabetes en México, el IMSS puso en marcha en 2008 el Programa Institucional para la Prevención y Atención de la Diabetes Mellitus (DIABETIMSS). Este programa consiste en capacitar a equipos multidisciplinarios en el modelo de atención médico asistencial y de educación grupal que se centra en la atención del paciente y de su familia (13). Permaneciendo en el programa durante un año en donde se involucran una serie de servicios de atención como; consulta externa de medicina familiar, trabajo social, enfermería, nutrición, oftalmología, estomatología y psicología (14). Su objetivo es enseñar al paciente a modificar su estilo de vida para alcanzar las metas de control metabólico a través de los parámetros normales de glucosa, lípidos y presión arterial así como a identificar de manera temprana las complicaciones asociadas con la DM (13). La atención de pacientes se presenta de manera dinámica, la dirección, evaluación y manejo del paciente recae directamente en el médico familiar del módulo de DIABETIMSS, mientras que el personal de enfermería es responsable de las actividades educativas y asume el

papel de promotora de salud al detectar y realizar acciones en beneficio de la salud del paciente ⁽¹³⁾.

CRITERIOS DE REFERENCIA

Los criterios para el envío de los pacientes por el médico familiar al programa de DIABETIMSS son: padecer cualquier tipo de DM, sin complicaciones crónicas ni deterioro cognitivo y con apoyo familiar ⁽¹³⁾. Siendo excluidos pacientes con: ERC, retinopatía diabética, pie diabético y daño cognitivo, de acuerdo con el objetivo del programa ⁽¹⁴⁾.

PLAN EDUCATIVO

Durante su estancia en DIABETIMSS, mensualmente y durante un año se realiza al paciente: somatometría (medición del peso, la talla, el IMC y la circunferencia de cintura), medición de la presión arterial y determinación de glucosa sanguínea y HbA1c. El paciente pasa a consulta médica y posteriormente participa en sesiones grupales mensuales que incluyen conocimientos básicos relacionados con la diabetes mellitus, su tratamiento, autocuidado, hipoglucemia, actividad física, cuidado de los pies y dieta ⁽¹⁴⁾.

MARCO REFERENCIAL

1.- Bolivia 2015. Martha Morales Clavijo y cols. ***Prevalencia e impacto de la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial.*** En el Centro Integral de Medicina Familiar CIMFA⁶⁴ de la Caja Nacional de Salud Cochabamba.

Estudio. Transversal y descriptivo. **Muestra.** 292 pacientes ambos sexos con diagnóstico de diabetes mellitus e hipertensión arterial. **Resultados.** Diabéticos 45%, hipertensos 80% y ambas patologías 30%. **Diabéticos.** Estadio I 45 %, estadio II 31%, estadio III 23% y estadio IV 1%. **Hipertensos.** Estadio II: 43 %, estadio III: 31%, y estadio I: 23% ⁽¹⁵⁾.

2.- México 2015 Calvo Vázquez y cols. ***Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud.***

Estudio. Transversal, descriptivo, observacional y retrospectivo. **Muestra.** 218 pacientes mayores de 50 años. **Resultados.** Edad promedio de 74 años con mínima de 61 y máxima de 92 años, el 26.6% con IMC normal, en sobrepeso un 49%, en obesidad grado I un 18.8%, con grado II el 4.1%, y en grado III el 1.3%. Se encontraron los estadios I y II en un 65%, con un estadio III en 28.9%, el 5% en estadio IV y solo el 0.4% en estadio V ⁽¹⁶⁾.

3.- México 2012. Guerrero Leal. **Grado de enfermedad renal crónica oculta según formula Cockroft -Gault en pacientes con enfermedades crónico degenerativas.**

Estudio. Descriptivo, transversal y retrospectivo. **Muestra.** 124 expedientes de pacientes con enfermedades crónico degenerativas que acudieron a consultas en numero de 6 mínimo, tomando en cuenta somatometria, creatinina actualizada en últimos 3 meses y aplicando la formula Cockroft Gault. **Resultados.** 91 pacientes (73.3%) mujeres y 33 (26.6%) hombres. **Mujeres.** Estadio I con 37 (29.8%), estadio II con 35 (28.2%), estadio III con 16 (12.9%), estadio IV con 2(1.6%) y en el estadio V se presentó 1 (0.8%), con un promedio de edad de 58.2 años. **Hombres.** Estadio I se encontraron 19 (15.3%), en estadio II con 8 (6.4%) y solo 6 (4.83%) en estadio III con promedio de edad igual a las mujeres de 58.2 años. **Comorbilidades.** HAS con 74.1%, DM con 64.5% y sobrepeso con 37.0% (17).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país los servicios de salud son proporcionados por el IMSS, Seguro Popular, ISSSTE, sectores privados, hospitales militares y otros. Donde desafortunadamente no se conoce el número preciso de los pacientes con ERC, el estadio, la edad y el sexo que se encuentra más afectado en cada una de las instituciones. Siendo la DM uno de los factores más importantes para la presencia de la ERC y el descontrol glucémico favorece la disminución progresiva de la función renal, dentro del IMSS se ha implementado en los últimos 9 años el programa DIABETIMSS como un manejo multidisciplinario teniendo como objetivo sus metas de control en pacientes que son referidos, pero en varias ocasiones no se llegan a alcanzar lo que podría ocasionar un aumento de las complicaciones crónicas de la DM2 siendo una de las principales la disminución en los valores de TFG y si existen la presencia de factores de comorbilidad se puede tener un aumento considerado en el número de pacientes con ERC. En las instituciones de salud desafortunadamente una gran parte de los pacientes no son detectados en etapas tempranas para realizar medidas de prevención y tratamiento para tener así un retraso en la disminución progresiva de la función renal.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de ERC y el estadio más frecuente con base en la clasificación de la K-DOQI en pacientes del programa de DIABETIMSS del HGR No1 de Cuernavaca Morelos?

JUSTIFICACIÓN.

La detección y clasificación de la ERC es de gran importancia puesto que la prevalencia es relativamente alta en quienes presentan factores de riesgo siendo principalmente los pacientes diabéticos e hipertensos los cuales a su vez tienen un aumento importante en la morbimortalidad. Para llevar a cabo una detección de la ERC se utilizan actualmente fórmulas para el cálculo de la TFG y a su vez la determinación del estadio en que se encuentre en base a la clasificación de las guías KDOQI teniendo así un inicio de tratamiento en etapas tempranas que consiste en el control de niveles glucémicos y de cifras tensionales, mediante medidas preventivas; como el mejoramiento del estado nutricional donde la mayoría de los pacientes se encuentran en sobrepeso así como en un determinado grado de obesidad, realizando una concientización en el apego al tratamiento farmacológico. En pacientes diabéticos el objetivo es presentar un buen el control de sus niveles glucémicos y en determinado caso de presentar alteraciones que requieran el uso de nefroprotectores como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS) y/o los antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 (ARA 2). Teniendo con estas medidas el retraso en la progresión del deterioro de la función renal. En DIABETIMSS podemos encontrar pacientes con buen control glucémico en ayunas, sin embargo al realizarse una medición de Hb1Ac se encuentran valores > 7 % siendo un factor importante para la presencia de ERC en este punto es donde la función del médico familiar es importante puesto que debe proporcionar atención integral con un enfoque preventivo y tratamiento oportuno que satisfaga las necesidades del paciente.

OBJETIVO GENERAL

- Detectar y clasificar la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2. del programa de DIABETIMSS del HGR No. 1 de Cuernavaca Morelos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinación de TFG en pacientes de DIABETIMSS
- Relación que existe entre ERC y tiempo de diagnóstico de DM2

HIPÓTESIS

La prevalencia de la ERC en pacientes diabéticos tipo 2 de DIABETIMSS será de 30% y el estadio más frecuente será el II.

METODOLOGÍA

El estudio realizado en esta investigación.

- **DESCRIPTIVO.** Mide o recoge información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refiere. Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.
- **TRANSVERSAL.** Permite medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo.

VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALADE MEDICION	INDICADOR
TFG (Tasa de Filtrado Glomerular)	Volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo de los capilares glomerulares al interior de la cápsula de Bowman	Determinada mediante la fórmula de Cockcroft Gault	Cuantitativa	De razón	mil/min/1.73m ²

COVARIABLES DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
SEXO	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos: mujer o hombre	Revisión de expedientes	Cualitativa	Nominal	Femenino o Masculino
EDAD	Tiempo vivido de un individuo o persona desde su nacimiento hasta tiempo actual	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	Años
PESO	Medición de la masa corporal del individuo	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	Kg.
TALLA	Medición de la longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	Mt.
INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	Mide el contenido de grasa corporal en relación a la estatura y el peso que presentan tanto los hombres como las mujeres	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	Normal Sobrepeso Obesidad
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	Medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico, por lo general a nivel del ombligo	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	cm.
TIEMPO DE DIAGNOSTICO	Tiempo de determinación de una enfermedad mediante la observación de sus signos y síntomas característicos	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	Años
GLUCOSA	Fuente de energía del organismo. Obteniéndose de los alimentos en glucosa y otros nutrientes, que posteriormente son absorbidos por el torrente sanguíneo en el tracto gastrointestinal.	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	mg/dl

COVARIABLES DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	Sustancias que se forman a partir de reacciones bioquímicas entre la hemoglobina (HbA) y algunos azúcares presentes en la circulación sanguínea	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	%
CREATININA	Sustancia derivada de la degradación de la creatina a nivel de las células musculares. Residuo orgánico que normalmente se elimina por la orina después de pasar a través de los riñones	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	mg/dl
COLESTEROL	Esterol que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo es una sustancia esencial para crearla membrana plasmática que regula la entrada y salida de sustancias en la célula	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	mg/dl
TRIGLICERIDOS	Tipo de lípidos formados por una molécula de glicerol esterificado con tres ácidos grasos, que suelen ser distintos	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	mg/dl
PROTEINURIA	Presencia de proteínas en orina mayor a 150mg en 24 hrs > 140 mg/m2/día en niños. Microalbuminuria se presenta albúmina en orina en cantidades entre 30-300 mg/24h	Revisión de expedientes	Cuantitativa	Razón	mg/dl

CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA Y MUESTREO

Se utilizó una fórmula de cálculo de tamaño de muestra para población finita que se muestra a continuación:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Dónde:

n= tamaño muestra: **178** expedientes de pacientes.

z= Valor z para un nivel de confianza 90%= 1.65

p= 0.34 es la proporción esperada para ERC según la literatura (Calvo Vázquez y cols.)

q= 0.66 que es el complemento de p

N= tamaño de la población: 650 (Pacientes registrados en DIABETIMSS)

d= 5% que el rango de error fijado por el investigador (precisión)

Sin embargo para este estudio solo se incluyeron 150 pacientes por motivo del tiempo limitado de la investigación, alcanzando una precisión del 5.6% para el nivel de confianza fijado del 90%. El muestreo que se realizó fue no probabilístico a conveniencia, pues se tomaron consecutivamente expedientes con datos completos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN**INCLUSION.**

- Hombres y mujeres
- Diabéticos tipo 2
- Inscritos en el programa de DIABETIMSS
- Acudan mensualmente a programa de DIABETIMSS
- Que cuenten con estudios de laboratorio

EXCLUSION.

- Diabéticos tipo 1
- Que no se encuentren en el programa de DIABETIMSS
- Que no cuenten con estudios de laboratorio
- Pacientes que no asistan a control mensual por más de tres meses

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se revisaron los expedientes de pacientes DM2 que se encontraban en el programa DIABETIMSS del HGR.No.-1 de Cuernavaca Morelos, que cumplieron con criterios de inclusión, procediéndose a realizar una base de datos de la información recabada de los expedientes donde posteriormente se determinó la TFG en base a formula de Cockcroft-Gault estatificándose la función renal de acuerdo a la guias KDOQI

PLAN DE ANÁLISIS

Posterior a la recolección de los datos se procedió a realizar una revisión en el programa Excel exportándose al programa STATA versión 13 donde se realizó el análisis univariado y bivariado.

El univariado para variables cuantitativas continuas donde se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión (media, desviación estándar, mediana y

rango), para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y porcentajes. En el análisis bivariado se compararon 2 variables categóricas con empleo de chi cuadrada y para las variables cuantitativas se realizó la prueba T de Student.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se sometió al escrutinio y a la aprobación del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación de Morelos 1702 con número de registro..... Los principios éticos se basaron en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud con la última reforma publicada en el Diario Oficial el 02-04-2014, y tomando en cuenta la importancia de la declaración de Belmont donde es marcada estrictamente el respeto a las personas la beneficencia, justicia, se fija los requisitos básicos del consentimiento informado, la valoración de riesgos y beneficios y la selección de sujetos. Nos apegamos a la Declaración de Helsinki en donde explícitamente indica lo relacionado a experimentación en humanos y brinda la pauta del consentimiento informado, mismo que se incluye en el proyecto. En este proyecto de investigación solo se realizó la revisión de expedientes por lo cual no se requirió la carta de consentimiento informado.

VIABILIDAD

La realización de este protocolo de investigación se llevó a cabo en el programa de DIABETIMSS del HGR No.1 de Cuernavaca Morelos, mediante la revisión de expedientes y la utilización de los recursos financieros del investigador.

RESULTADOS

En la tabla No. 1 se describen las características generales de la población de muestra donde se encontró que la edad promedio fue de 55.9 ± 10.8 años, el peso promedio fue de 73.3 ± 14 kg la talla obtuvo una media de 1.56 ± 0.08 m., teniendo un circunferencia abdominal de 98.9 ± 11.1 cm, en relación al tiempo de diagnóstico se observó un promedio de 6.5 ± 6.8 años, con un rango de 1 a 26 años, en los valores de la glucosa en ayunas se encontró un promedio de 145.1 ± 59.8 mg/dl, con un rango de 70 a 415 mg/dl, con hemoglobina glucosilada promedio de 7.8 ± 2.2 y rango de 5.1 a 16 %, en los valores de creatinina se reportó un promedio de 0.7 ± 0.3 mg/dl con rango de 0.3 a 2.8mg/dl, en niveles de colesterol el promedio fue de 191.4 ± 35.4 mg/ dl , en cuanto a los triglicéridos fue de 185.4 ± 85.8 mg/dl como promedio y por último en los valores de TFG se presentó un promedio de 110.2 ± 48.8 ml/min/1.73 m² y con un rango de 17.3 a 251 ml/min/1.73 m².

Tabla No.1 Características generales de la muestra N=150

VARIABLE	MEDIA	DS	MEDIANA	MIN / MAX
EDAD	55.9	10.8	57	25 / 85
PESO	73.3	14.0	71.8	43 / 113.2
TALLA	1.56	0.08	1.54	1.41 / 1.78
IMC	30.3	5.1	30.1	18.8 / 44
C/A	98.9	11.1	98	70 / 124
T/D	6.5	6.8	4	1 / 26
GLUCOSA (Ayuno)	145.1	59.8	125.5	70 / 124
HbA1c	7.8	2.2	6.9	5.1 / 16
CREATININA	0.7	0.3	0.7	0.3 / 2.8
COLESTEROL	191.4	35.4	189	90 / 309
TRIGLICERIDOS	185.4	85.8	175	52 / 572
TFG	110.2	48.8	101.1	17.3 /251

DS: Desviación estándar, **IMC:** Índice masa corporal, **C/A:** Circunferencia abdominal, **T/D:** Tiempo de diagnóstico, **HbA1c:** Hemoglobina glucosilada, **TFG:** Tasa de filtrado glomerular.

En la tabla No. 2, se continua con la descripción de la población de estudio en cuanto a las variables cualitativas con la categorización de variables metabólicas se observó una frecuencia mayor en el sexo femenino del 68.67 %, en lo que respecta al estado nutricional se encontró que el 14% de la población presento un estado normal, el 34.67% en sobrepeso y un 51.33% en grado de obesidad, con una alteración del 70.67% en circunferencia abdominal, se observó que el 54 % de la población presento valores normales de glucosa en ayunas a diferencia del 46% con presencia de alteración , en los valores de hemoglobina glucosilada el 51.33% fueron normales y el 48.67% presento alteración ,en colesterol se encontró que el 66.67% presentaron cifras normales, en comparación a los triglicéridos donde el 62% presento alteración y en cuanto a la proteinuria el 84% no tuvo presencia a diferencia del 16% que si la presento.

Tabla No.2 Características generales de la muestra N=150

VARIABLE	N	%
Sexo		
Masculino	47	31.33
Femenino	103	68.67
Estado nutricional		
Normal	21	14.00
Sobrepeso	52	34.67
Obesidad	77	51.33
Circunferencia Abdominal		
Normal	44	29.33
Alterada	106	70.67
Glucosa alterada en ayunas		
No	81	54.00
Si	69	46.00
Hemoglobina Glucosilada		
Normal	77	51.33
Alterada	73	48.67
Colesterol		
Normal	100	66.67
Alterado	50	33.33
Triglicéridos		
Normal	57	38.00
Alterado	93	62.00
Proteinuria		
No	126	84.00
Si	24	16.00

Estado nutricional: Índice de masa corporal. Normal: 18.5 – 24.9, sobrepeso: 25 – 29.9, obesidad: > 30.

Circunferencia abdominal. Normal: hombres: < 90 cm. Alterado: > 90cm, mujeres: Normal < 80 cm. Alterado: > 80cm.

Glucosa alterada en ayuno: No: <130 mg/dl. Si: >130 mg/dl.

Hemoglobina glucosilada: Normal:< 7%, alterada: >7%.

Colesterol: Normal: < 200 mg/dl. Alterado:> 200 mg/dl.

Triglicéridos: normal: <150 mg/dl. Alterado: >150 mg/dl.

Proteinuria: Presencia de proteinuria en el examen general de orina.

Fuente: *Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes Mellitus Tipo 2. 2012*

En la tabla No. 3 se menciona los estadios de la ERC encontrados en pacientes diabéticos tipo 2 del servicio de DIABETIMSS en base a la clasificación de KDOQI (2002) donde se observó un estadio I con una frecuencia del 58%, estadio II con un 29.33%, estadio III con el 10.67% y el estadio IV con solo el 2%.

Tabla 3. Clasificación de ERC de la población de muestra.

ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LOS PACIENTES DE LA POBLACION DE MUESTRA DEL PROGRAMA DE DIABETIMSS DEL HGR N. 1 CUERNAVACA, MORELOS.		
ESTADIO	FRECUENCIA	%
I	87	58
II	44	29.33
III	16	10.67
IV	3	2
V	0	0

Estadios enfermedad renal crónica (TFG: ml/min/ 1.73 m2)

I.- >90, II.- 60 – 89, III.- 30 – 59, IV.- 15 – 29, V.- < 15

Fuente: Guías K/DOQI 2002 DE LA NATIONAL KIDNEY FOUNDATION

En la tabla No.4 se describe el resultado del análisis bivariado de la población de estudio, donde se observó que los pacientes con estado nutricional normal presentaron alteración en la TFG en un 80.95% a diferencia de los que se encontraron con obesidad el 75.32% no tuvieron alteración en la TFG, en los que se encontraron con una circunferencia abdominal normal el 56.82% presento alteración en la TFG en comparación con los que presentaron circunferencia anormal el 64.15% no presento TFG alterada, en los que no tuvieron la presencia de proteinuria el 62.70% no presento alteración en la TFG a diferencia de los que tuvieron presencia de proteinuria el 66.67% presento alteración en la TFG. En las variables de sexo, glucosa alterada en ayunas, hemoglobina glucosilada, colesterol y triglicéridos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla No.4 Análisis bivariado estratificado por TFG normal y alterada.

VARIABLE	TFG NORMAL		TFG ALTERADA		VALOR P
Sexo		%		%	
Femenino	58	56.31	45	43.69	0.535
Masculino	29	61.67	18	38.30	
Estado Nutricional					
Normal	4	19.05	17	80.95	0.000
Sobrepeso	25	48.08	27	51.92	
Obesidad	58	75.32	19	24.68	
Circunferencia Abdominal					
Normal	19	43.18	25	56.82	0.018
Alterada	68	64.15	38	35.85	
Glucosa Alterada en Ayunas					
No	43	53.09	38	46.91	0.186
Si	44	63.77	25	36.23	
Hemoglobina Glucosilada					
Normal	42	54.55	35	45.45	0.379
Alterada	45	61.64	28	38.36	
Colesterol					
Normal	61	61.00	39	39.00	0.292
Alterado	26	52.00	24	48.00	
Triglicéridos					
Normal	35	61.40	22	38.60	0.508
Alterado	52	55.91	41	44.09	
Proteinuria					
No	79	62.70	47	37.30	0.008
Si	8	33.33	16	66.67	

N= (%), P: Prueba de CHI2

TFG: Tasa de filtrado glomerular, clasificación de K/DOQI (2012)

Normal: > 90 ml/min/ 1.73 m2, **Alterado:** < 90 ml/min/ 1.73 m2 (Estadio; 2 - 4)

Estado nutricional: Índice de masa corporal. Normal: 18.5 – 24.9, Sobrepeso: 25 – 29.9, Obesidad: > 30

Circunferencia abdominal: Normal: Hombres: < 90 cm, Alterado: > 90cm, Mujeres: Normal < 80 cm. Alterado: > 80cm

Glucosa alterada en ayuno: No: <130 mg/dl. Si: >130 mg/dl.

Hemoglobina glucosilada: Normal:< 7%, Alterada: >7%.

Colesterol: Normal: < 200 mg/dl, Alterado:> 200 mg/dl.

Triglicéridos: Normal: <150 mg/dl, Alterado: >150 mg/dl.

Proteinuria: Presencia de proteinuria en el examen general de orina

Fuente: Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes Mellitus Tipo 2. 2012.

En la tabla No. 5 se describen los resultados del análisis bivariado de las variables cuantitativas de la población de estudio donde se observa que se presentó una edad promedio de 62.46 ±8.07 años con presencia de alteración en la TFG. Se encontró un peso promedio de 78.12 ±12.78 kg con una TFG normal al igual que un IMC de 31.89 ±4.77 con una TFG normal, con una circunferencia abdominal en

promedio de 101.64 ± 10.50 cm con TFG normal, en lo que se refiere a tiempo de diagnóstico se observó un promedio de 8.41 ± 8.11 años donde se presentó una TFG alterada, en los valores de creatinina se encontró un promedio de 0.99 ± 0.36 mg/dl con una TFG alterada. En las variables de talla, glucosa, hemoglobina glucosilada, colesterol y triglicéridos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas

Tabla No. 5 Análisis Bivariado estratificado por TFG normal y alterada.

VARIABLE	TFG NORMAL		TFG ALTERADA		VALOR P
	MEDIA	DS	MEDIA	DS	
Edad (años)	51.20	10.12	62.46	8.07	0.000
Peso (Kg)	78.12	12.78	66.82	13.24	0.000
Talla (mt)	1.56	0.09	1.54	0.07	0.107
Índice de Masa Corporal	31.89	4.77	28.12	4.95	0.000
Circunferencia Abdominal (cm)	101.64	10.50	95.11	11.01	0.000
Tiempo de Diagnóstico (años)	5.25	5.38	8.41	8.11	0.004
Glucosa (mg/dl)	148.97	64.79	139.76	52.32	0.353
Hemoglobina Glucosilada (%)	8.10	2.44	7.41	1.84	0.061
Creatinina	0.64	0.16	0.99	0.36	0.000
Colesterol (mg/dl)	190.87	36.21	192.14	34.73	0.829
Triglicéridos (mg/dl)	179.02	76.59	194.31	97.11	0.282

TFG: Tasa de filtrado glomerular, clasificación de K/DOQI (2012).

Normal: > 90 ml/min/ 1.73 m², Alterado: < 90 ml/min/ 1.73 m² (Estadio; 2 - 4).

DS: Desviación estándar.

DISCUSION

En este estudio realizado con 150 participantes de la población de muestra quienes cumplieron con los criterios de inclusión pertenecientes al programa de DIABETIMSS del HGR N. 1 de Cuernavaca Morelos, se encontró que el estadio II de la ERC fue el más frecuente con un 29.33% correspondiente a 44 pacientes de los 150 de la población con base en la clasificación de KDOQI en donde se determinó la TFG mediante la utilización de la fórmula Cockcroft Gault. Se observó una edad promedio mayor a 60 años con alteración de TFG y un tiempo de diagnóstico de DM2 de 8.41 años que difiere con lo descrito en la literatura donde menciona que es de 20 años el promedio de tiempo de diagnóstico. De acuerdo con la historia natural de la ERC secundaria a diabetes mellitus, el estadio II se

encuentra aproximadamente el 30 y 40% de los pacientes al momento de realizarse la detección distinguiéndose por la presencia de normoalbuminuria teniendo una progresión de este estadio a otro de aproximadamente de tres a 5 años posterior al diagnóstico. Los estadios de la ERC está en relación al tiempo de diagnóstico de la DM2 en la cual se puede observar que a mayor tiempo de diagnóstico mayor disminución en los valores de la TFG.

Los resultados de nuestro estudio presentaron similitud a estudios realizados nuestro país y en Sudamérica.

- Bolivia 2015. Morales Clavijo y cols. *Prevalencia e impacto de la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial*. Encontró que en los pacientes diabéticos la frecuencia de ERC en el estadio I fue del 45 %, en el estadio II del 31%, en estadio III con 23% y en el estadio IV solo del 1%.
- México 2015. Calvo Vázquez y cols. *Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud*. Menciona que la edad promedio fue de 74 años, con un 26.6% con IMC normal, en sobrepeso un 49%, obesidad grado I un 18.8%, con grado II el 4.1%, y grado III el 1.3%. Se encontraron la frecuencia de ERC en los estadios I y II fue de un 65%, en el III con un 28.9%, en el IV con un 5% y solo el 0.4% en estadio V.
- México 2012. Guerrero Leal. *Grado de enfermedad renal crónica oculta según fórmula Cockcroft Gault en pacientes con enfermedades crónico degenerativas*. Encontraron 91 pacientes mujeres (73.3%) teniendo una frecuencia de ERC en estadio I de 29.8%, en estadio II con 28.2%, en estadio III con 12.9%, en estadio IV con 1.6% y en estadio V solo lo presento 0.8%. Se encontraron 33 pacientes hombres (26.6%) con una frecuencia de ERC en estadio I de 15.3%, en el estadio II con un 6.4% y solo 4.83% en el estadio III. con un promedio de edad de 58.2 años para ambos sexo con principal comorbilidad de HAS en un 74.1%, DM2 con 64.5% y sobrepeso con 37.0%.

La fortaleza de nuestro estudio se basa principalmente en ser el primero que se realiza en el programa de DIABETIMSS del HGR1 de Cuernavaca Morelos y en uso de datos 100% confiables ya que se realizó en base a resultados de laboratorio y la somatometria que fueron obtenidos de los expedientes donde se determinó la TFG mediante la fórmula Cockcroft Gault. Las debilidades de este estudio fueron que solo se realizó en pacientes que se encontraban en el programa de DIABETIMSS, con un sesgo ya que solo se eligieron pacientes que contaban con los datos completos en la revisión de los expedientes clínicos puesto que algunos eran de nuevo ingreso al programa de DIABETIMSS o se encontraban con diagnóstico de prediabetes.

CONCLUSIONES

- La ERC es una de las principales complicaciones crónicas de DM2 que requiere de una detección y clasificación de forma precoz mediante la TFG para inicio de un tratamiento oportuno.
- La clasificación de la ERC en los pacientes DM2 del programa de DIABETIMSS del HGR No. 1 de Cuernavaca, Morelos se encontró que el estadio I presenta una frecuencia del 58%, el estadio II un 29.33%, el estadio III con 10.67% y un estadio IV con tan solo el 2%.
- Se observó que el tiempo de diagnóstico de DM2 de nuestra población estudiada fue en promedio de 8.41 años en los pacientes que presentaron alteración de la TFG este resultado difiere de la literatura donde se menciona un promedio de aproximadamente 20 años para iniciar una disminución de la función renal, con lo que se concluye que el tiempo de inicio en los pacientes diabéticos es menor a lo esperado por lo que podría ser una causa en el aumento del número de pacientes que presentan ERC.
- La fórmula de Cockcroft Gault es de gran utilidad para calcular la TFG, la cual es muy fácil de aplicar en todos los pacientes que tengan o no factores de riesgo para ERC.
- La función del médico familiar juega un papel muy importante para la detección de la ERC en forma precoz en los pacientes diabéticos que se encuentren con factores de riesgo e iniciar medidas preventivas así también el tratamiento no farmacológico y farmacológico, por lo tanto con ello se podría tener una disminución en número de pacientes con deterioro de la función renal.
- Se sugiere una continuación de este estudio para tener un seguimiento en los pacientes que presentaron alteración de la TFG. Así como de los pacientes que iniciaban su control en el programa de DIABETIMSS que no pudieron formar parte de este estudio.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Velasco Contreras ME. Evolución de la epidemia de diabetes mellitus tipo 2 en población derechohabiente del IMSS. Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. 2016; 54(4):490-503.
- 2.- Hernández Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso Noverón N. Diabetes mellitus en México el estado de la epidemia. Salud Pública Mex 2013; 55 supl 2:S129-S136.
- 3.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Aguascalientes. Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes. AGS; 2013.
- 4.- Joselyn Rojas, Robys González, Mervin Chávez, Juan Salazar, Roberto Añez, Maricarmen Chacín, Clímaco Cano, Valmore Bermúdez. Diabetes mellitus tipo 2, historia natural de la enfermedad, y la experiencia en el centro de investigaciones endocrino metabólicas. Centro de Investigaciones Endocrino Metabólicas "Dr. Félix Gómez". Univ. Zulia. Maracaibo, Venezuela. Diabetes Internacional. Volumen V. N° 1. Año 2013.
- 5.- Jiménez Rodríguez I. Actualización y puesta al día en diabetes mellitus tipo II. Curso de Experto Universitario en Urgencias y Emergencias (2013) ISBN 978-84-7993-767-6. Universidad Internacional de Andalucía Fecha documento 2013.
- 6.- Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Rev. Nef. Vol. 24. Supl. N° 6 • 2004. Cap. 2. Pág. 28-34.
- 7.- Ávila Saldívar MN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. Med Int. Mex 2013; 29:148-153.
- 8.- Méndez Durán A, Méndez Bueno JF, 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.doi: 10.1016/S1886-2845(10)70004-7.
- 9.- Martínez Castealo A. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Rev. Nef. 2014. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología 34(2):243-62.
- 10.- Murillo Godínez G, La fórmula de Cockcroft y Gault. Rev. Med IMSS 2005; 43 (1): 69-70.
- 11.- Dehesa López E. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Rev. .El residente. Vol. III Número 3-2008: 73-78 medigraphic.

12.- Alarcón Martínez Y, Risco Almenares GM, López Lastre G, Carbajales AI. Aplicación de la fórmula de Cockcroft y Gault en la comunidad. Arch. Méd. Camagüey, Cuba. Vol. 11, Núm. 6, 2007, pp. 1-10.

13.- Romero Valenzuela E, Zonana Nacach A, Colín García MA. Control de glucosa en pacientes que asistieron al programa de educación DIABETIMSS Tecate, Baja California. Med Int Méx 2014; 30:554-561.

14.- Zúñiga Ramírez MA, Villarreal Ríos E, Vargas Daza E, Galicia Rodríguez L, Martínez González L, Cervantes Becerra RG. Perfil de uso de los servicios de módulo DIABETIMSS por pacientes con diabetes mellitus 2. Rev. Enferm. Inst. Mex. Seg. Soc 2013; 21 (2): 79-84.

15.- Morales Clavijo M, Navia Rojas VJ. Prevalencia e impacto de la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. Rev. Méd. Soc. Cochabambina Med. Fam. 2016. 4;1: 21-26.

16.-Calvo Vázquez I, Sánchez Luna O, Yáñez Sosa AL. Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud. Inst. Mex. Seg. Soc. Med. Int. Méx. 2015; 31:41-49.

17.- Guerrero Leal AR. Grado de enfermedad renal crónica oculta según fórmula de Cockcroft Gault en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. Centro de salud comunitario N. 1 Emilio Portes Gil, México. Rev. Mex. Nefrología. Vol. 33. Núm. 4.2012. Pág. 129- 133.

18.- Padilla Anaya R, Villarreal Ríos E, Vargas Daza ER, Martínez González L y col. Enfermedad renal crónica por estadio secundaria a diabetes. Med Int Méx 2015; 31: 389-394.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DETECCION Y CLASIFICACION DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 DE PROGRAMA DE DIABETIMSS DE HGR No. 1 DE CUERNAVACA, MORELOS.

	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA				OO	OO								
				OO	OO								
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN					OO	OO	OO						
					OO	OO	OO						
PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO AL CLIEIS							OO						
							OO						
APROBACIÓN PROTOCOLO								OO					
RECOLECCIÓN DE DATOS									OO				
									OO				
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN									OO				
									OO				
RESULTADOS										OO			
										OO			
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES										OO			
										OO			
REDACCIÓN ESCRITO MÉDICO											OO		
											OO		
PRESENTACIÓN												OO	

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	OO
ACTIVIDADES REALIZADAS	OO
INVESTIGADOR RESPONSABLE:	
MIGUEL TRUJILLO MARTINEZ	

