



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD

## **MONOGRAFIA**

**Para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía**

**Tema:**

**“Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2 atendidos en el Puesto de Salud Nandayosis, Villa Carlos Fonseca, Managua en el I Semestre, 2021”**

**Autores:**

**Adriana Patricia Sobalvarro Barrera**

**Maycoll Sandy Gutiérrez Hernández**

**Roxana Josefa Gadea Martínez**

**Tutor:**

**Dra. Glenda María Franco**

**Médico Especialista en Medicina Interna**

**Matagalpa, enero 2022**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD

## **MONOGRAFIA**

**Para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía**

**Tema:**

**“Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2 atendidos en el Puesto de Salud Nandayosis, Villa Carlos Fonseca, Managua en el I Semestre, 2021”**

**Autores:**

**Adriana Patricia Sobalvarro Barrera**

**Maycoll Sandy Gutiérrez Hernández**

**Roxana Josefa Gadea Martínez**

**Tutor:**

**Dra. Glenda María Franco**

**Médico Especialista en Medicina Interna**

**Matagalpa, enero 2021**

## **Dedicatoria**

A

Dios, por ser mi guía espiritual en la vida.

Familia por su apoyo incondicional en todo momento de mi carrera.

A mis maestros por su enseñanza durante estos años de desvelos.

**Adriana Patricia Sobalvarro Barrera**

**Maycoll Sandy Gutiérrez Hernández**

**Roxana Josefa Gadea Martínez**

## **Agradecimiento**

A mis Tutores por su abnegado apoyo académico.

Al personal de registro clínico y estadístico del Puesto de Salud Nandayosis, Villa Carlos Fonseca, Managua por su apoyo logísticos.

Y principalmente a los pacientes de mi Puesto de Salud.

**Adriana Patricia Sobalvarro Barrera**

**Maycoll Sandy Gutiérrez Hernández**

**Roxana Josefa Gadea Martínez**

## **Carta aval del tutor**

La diabetes mellitus tipo 2 es la primera causa de enfermedad renal crónica en el mundo; es responsable de hasta el 55% de los casos.

Constituye una enfermedad comparable con un iceberg, en el que se aprecia solamente una pequeña parte del problema existente debido al subregistro caracterizado por diagnóstico en estadios tardíos.

Siendo la enfermedad renal crónica un problema sanitario a nivel mundial, con incidencia y prevalencia crecientes, pronóstico adverso y alto costo. De acuerdo con los criterios de la guía KDIGO, se distingue como la existencia de lesión renal con o sin descenso de la filtración glomerular durante un periodo igual o superior a tres meses.

En este contexto, el objetivo del presente estudio es determinar el tiempo de evolución de la diabetes y prevalencia por estadio de la enfermedad renal crónica.

Finalmente doy fe que el estudio cumple con los criterios establecidos en el reglamento académico para elaboración de monografías de las UNAN.

Por este medio avalo la entrega para su debida defensa ante el tribunal examinador del informe final del trabajo monográfico para optar al título de doctor en medicina y cirugía

**Dra. Glenda María Franco**

**Médico Internista.**

## Resumen

Con el objetivo de determinar la prevalencia de la enfermedad renal crónica en pacientes adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el puesto de salud Nandayosis, Villa Carlos Fonseca, Managua, se realizó el presente estudio durante el I Semestre, 2021.

Diseño metodológico; constituye un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal; con una muestra de 58 paciente diabéticos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: Los principales factores de riesgo de la diabetes mellitus 2 para desarrollar enfermedad renal crónica fueron; el tabaquismo y consumo de café, La comorbilidad y factor de riesgo principal para que la DM2 desarrolle enfermedad renal crónica; es la hipertensión arterial, no obstante, en el presente estudio el 87.9 % de la población estudiada mantuvo cifras de tensión arterial controladas. El 34.4% presenta enfermedad renal crónica, siendo más frecuente el estadio 2 con un 40%, que equivale a 8 personas del total de la muestra estudiada, el 60% de los DM2 tenían entre 5 a 10 años de evolución de la diabetes.

Conclusión: La prevalencia de padecer ERC, en la población con DM2 de en un 34.4%.

Recomendación; La identificación temprana de los factores de riesgo, facilita retomar y fortalecer estrategias de prevención y promoción.

**Palabras Claves:** Prevalencia, Diabetes Mellitus tipo 2, Enfermedad Renal Crónica; Comorbilidades, Tasa de filtración glomerular

## INDICE

Capítulo I.....	1
1.1    Introducción.....	1
1.2    Planteamiento del problema.....	3
1.3    Justificación .....	4
1.4    Objetivos de Investigación.....	5
Capítulo II.....	6
2.1    Marco Referencial.....	6
a.    Antecedentes.....	6
b.    Marco Teórico .....	8
b.1    Diabetes Mellitus tipo 2.....	8
b.1.1    Definición .....	8
b.1.3    Clasificación .....	9
b.1.4    Complicaciones de la DM2.....	10
b.2    Enfermedad renal crónica .....	11
b.2.2    Clasificación .....	12
b.3    Nefropatía Diabética.....	14
b.3.1    Factores de riesgo para la ERC en la DM2.....	14
2.2. Preguntas Directrices .....	16
Capítulo III .....	17
3.    Diseño Metodológico.....	17
Capítulo IV .....	22
4.1    Análisis y Discusión de los Resultados .....	22
Capítulo V .....	35
5.1.    Conclusiones.....	35
5.2.    Recomendaciones.....	37
5.3.    Bibliografía.....	38
5.4.    Anexos .....	40

# Capítulo I

## 1.1 Introducción

La DM es uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica. La Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimó en el 2017 que la prevalencia ajustada de diabetes en la región era de 9.2% entre los adultos de 20 a 79 años. El crecimiento en el número de casos esperado (62%) para el año 2045 es mayor en nuestros países que lo pronosticado para otras áreas.

El incremento de la incidencia y la prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) han conllevado a un importante aumento de la enfermedad renal crónica (ERC) como complicación. Lo que obliga a explorar periódicamente la función renal en todos los pacientes con Diabetes Mellitus.

En Latinoamérica es parte de los problemas que como país tendrá que enfrentar la carga de atención a la DM y sus secuelas de ello se necesita un diagnóstico oportuno y seguimiento adecuado previendo que contribuya a reducir complicaciones como ERC. Esta enfermedad por condiciones propia de su etiología tiene un número significativo de personas que la padecen y al sumar los que derivan de las complicaciones de la DM, resulta notable la importancia que cobra en la política de salud la atención hacia ambas enfermedades crónicas no transmisibles, por su frecuencia como por sus complicaciones la diabetes mellitus (DM) y la enfermedad renal crónica (ERC) junta o deriva una hacia la otra son importante de mejorar siempre su atención.

De acuerdo a la fundación Red GDPS (2018), Se estima que el 27,9% de los pacientes con dicha enfermedad (DM2) tiende a desarrollar ERC. Esta nefropatía diabética se asocia a un aumento importante de la morbimortalidad cardiovascular. (Fundación RedGDPS, 2018).

La Enfermedad Renal Diabética por los efectos adversos que produce en la salud puede traer consecuencias significativas en el paciente con DM2 de gran impacto en salud, en la economía, en la familia y comunidad.

En Nicaragua según el mapa actual de salud del Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSAL), (2020); la DM ocupa el segundo lugar de las 12 principales causas de morbilidad con 111,906 personas que la padecen y la enfermedad renal crónica (ERC), ocupa el séptimo lugar con 19,971 individuos. Los egresos hospitalarios desde el 2017 hasta 2020 por ERC están en cuarto lugar con 2931 casos y se encontró que durante este periodo ha habido 1317 fallecidos por ERC siendo un tercio derivado del padecimiento de diabetes. (MINSAL - Nicaragua, 2020)

En Nicaragua la prevalencia de la ERC en pacientes con DM tipo 2 pueden estar presentando es una condición poco estudiada en alguna zona del país, lo que no permite tomar estrategia y fortalecer la educación sobre los factores de riesgos en nuestro entorno, lo que deja entre ver las posibilidades que no hay cifras exactas de dicho problema de salud pública. Se pretende reconocer con este estudio la prevalencia de dicha patología a través de análisis de resultados clínicos, con la posibilidad de encontrar la condición de estado de salud por diabetes mellitus tipo 2 que contribuya al deterioro del funcionamiento renal como un factor asociado, pero a la vez conocer si este deterioro en torno al tiempo del padecimiento condiciona los estadios por prácticas inadecuadas de control de la enfermedad inicial.

Se pretende con la presente investigación contribuir a los gerentes del municipio a detectar el mayor número de pacientes con enfermedades renal crónica para la toma de decisión que contribuye a reducir la posibilidad de que estos pacientes con DM2 terminen en ERC por falta de seguimiento inadecuado, desabastecimiento de insumo material como presencia de insulina NPH poder hacer y glucemia en el momentos de la consulta y poca identificación de factores de riesgo.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) actualmente afecta a aproximadamente el 50% de la población diabética a nivel mundial, con tasas que oscilan entre 40% y 83 % en países desarrollados, siendo la principal causa de enfermedad renal en etapa terminal. Se estima que la prevalencia de ERC en pacientes diabéticos seguirá incrementándose notablemente en la siguiente década, independientemente de su estadio, esta puede desarrollarse después de una duración de la diabetes de 10 años, pero puede estar presente en el momento del diagnóstico de diabetes tipo 2.

## **1.2 Planteamiento del problema**

En estos momentos no hay datos suficientemente demostrables que señale la prevalencia que conlleva a desarrollar ERC la DM2, a pesar que constituye uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica que incluye Nicaragua. Actualmente la DM contribuye el 44 % para el padecimiento de enfermedad renal crónica.

Nicaragua tendría que enfrentar la carga de atención a la DM y sus secuelas de ello, se necesita tener claro la prevalencia e incidencia de dicha enfermedad, tener un diagnóstico oportuno y seguimiento adecuado previendo que contribuya a reducir esta complicación

En estos momentos no hay información suficientemente demostrable y analizadas que señale el comportamiento de este problema de salud pública en zona rurales como es la localidad que se llevó a cabo dicho estudio, debido la elevada prevalencia de DM que conllevara a altas prevalencia de ERC en estadios terminales, lo que resulta la gran relevancia e importancia los resultados del presente estudio en esta unidad asistencial como parte del reto de mejorar de forma continua la calidad de atención de salud, por lo que el propósito es dar salida a la siguientes interrogante;

**¿Cuál es la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el Puesto de Salud Nandayosis, ubicado en la Villa Carlos Fonseca, Managua, ¿durante el I Semestre del 2021?**

### **1.3 Justificación**

La enfermedad renal crónica ha adquirido proporciones de una verdadera epidemia, cuya característica fundamental es el déficit lento, progresivo, difuso, bilateral y casi siempre irreversible de la función renal. Siendo las personas con diabetes un grupo de especial riesgo, pues presentan mayor morbimortalidad en comparación a los pacientes diabéticos con función renal normal, el riesgo estratificado de progresión de la ERC y de mortalidad global y cardiovascular asociados al mal control metabólico y disminución de la tasa de filtración glomerular lo convierte de prioridad del presente estudio.

La nefropatía diabética es un importante marcador de morbimortalidad en pacientes diabéticos, es la principal causa de enfermedad renal crónica a nivel mundial corresponde a la nefropatía diabética, el solo hecho de padecer diabetes aumenta el riesgo de progresar a enfermedad renal crónica 25 veces en comparación a otras patologías a lo largo del desarrollo natural de la enfermedad, que aumenta el riesgo de muerte, de eventos cardiovasculares y de hospitalizaciones. Estos hallazgos confirman la importancia del presente estudio a nivel clínico y en salud pública que es de gran relevancia conocer la prevalencia de la enfermedad renal crónica.

Es bien sabido, la ERC no se distribuye de forma homogénea. Se denomina “zona de elevada prevalencia de ERC” en las regiones del país, todavía existen comunidades o grupos étnicos con prevalencia de ERC superior al promedio. Por ejemplo, la zona del presente estudio. Aunque no hay datos normalizados confiables, se calcula que, en los cuatro últimos decenios, miles de personas en diversos países centroamericanos han padecido insuficiencia renal de etiología incierta clínica e histopatológicamente compatible con una nefritis intersticial crónica.

El propósito del estudio es conocer la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2, y sus características clínicas lo que facilitará fortalecer tomar acciones a nivel local, en busca de solucionar los desaciertos y de esta manera mejorar la aplicación de normativas sobre el manejo de este padecimiento para retardar la aparición de complicación como es ERC y por consiguiente disminuir la morbi-mortalidad de la zona.

## **1.4 Objetivos de Investigación**

### **Objetivo General:**

Determinar la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2 atendidos en el Puesto de Salud Nandayosis, ubicado en la Villa Carlos Fonseca, Managua, durante el I Semestre del 2021

### **Objetivos Específicos:**

1. Identificar las características sociodemográficas en los pacientes con DM tipo 2 con enfermedad renal crónica
2. Identificar los factores de riesgo relacionadas a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2.
3. Determinar la relación entre el nivel de control glicémico, tiempo de evolución DM tipo 2 y el estadio clínico de la enfermedad renal crónica.

## Capítulo II

### 2.1 Marco Referencial

#### a. Antecedentes

##### A nivel Internacional

Miranda, PA, et al. (2016); en el Caribe de Colombia, en su estudio Progresión de ERC en pacientes de un programa riesgo cardiovascular y nefroprotección, tomo una muestra de 34.893 sujetos con diabetes mellitus, mayores de 30 años, monitoreados por 18 meses, determinando cambios de la TFG al inicio y final de la observación, concluyendo que el 38,59% de los participantes presentó una disminución menor al 25% (progresión) y un 47,62% alcanzó menos de 5ml/min de la TFG (progresión rápida).

Ramos, Reyes y Bohórquez (2018) identificó que los pacientes con enfermedad renal diabética que consultan en UCSF La Fosa, Gualache y Guayapa abajo El Salvador, que el 20% de las personas con falla renal se encontraban en estadios 3a y 3b, 8% en estadio 4, y no se identificaron pacientes en estadio 5, el 58% corresponde a mujeres y un 42% hombres. Se demostró además que del total de la población estudiada el 70% presentaban proteinuria positiva en el examen general de orina. También que el 36% de las personas padecían de hipertensión arterial crónica. Entre los resultados del estudio se encontró que la falla renal en pacientes diabéticos está presente de manera equitativa tanto en hombre como en mujeres. Entre más años de diagnosticada la diabetes mellitus más probabilidad que desarrollen falla renal. Además 7 pacientes diabéticos de cada 10 desarrollaron proteinuria demostrada por examen general de orina.

##### A nivel nacional

González Escobar, J. R. (2014). en Factores de riesgos de Enfermedad Renal Crónica en pacientes con enfermedades crónicas del municipio de Santa Rosa del peñón del departamento de León, concluyen que los resultados encontrados fueron: población más afectada fue entre los grupos de edad de 47-86 años, del sexo femenino, ocupación ama de

casa y agricultor en el sexo masculino. Entre los factores de riesgo encontrados en la población estudiada, el principal fue la edad mayor o igual a 60 años, siendo este factor estadísticamente significativo. Otros factores presentes en los pacientes estudiados pero que no fueron estadísticamente significativos son, la hipertensión arterial, la ocupación y el uso de AINE. Sustenta que el estadio de enfermedad renal crónica de mayor porcentaje en este estudio es el Estadio 2 con un 55,5% y le sigue el Estadio 3 con un 20.3% de los pacientes estudiados. El 24.3% de los pacientes estudiado presentó un Estadio 1 o estadio normal.

Cajina Jiménez & Gutiérrez Vargas (2016). En factores asociados a Enfermedad Renal Crónica (ERC) en pacientes atendidos en el Programa de Crónicos de Enfermedades no Transmisibles del Puesto de Salud Los Laureles, Tipitapa, con sus resultados demostró que; las edades más frecuentes eran mayores de 50 años con un 80%, seguido por las edades de 35 a 49 años con un 20%. El 55%, eran hombres, los estadios que más se presentaron fueron estadio 3 con un 45%, estadio 4 con un 30, riesgo aumentado 15% y por último los estadios 1 y 2 con un 5% cada uno, con respecto a los antecedentes patológicos familiares el 70% (14) presentaron algún antecedente, entre ellos la Diabetes Mellitus con un 50% de los casos, seguido por Hipertensión Arterial con un 30%,

**A nivel local no se encontró ningún estudio.**

## **b. Marco Teórico**

### **b.1 Diabetes Mellitus tipo 2**

#### **b.1.1 Definición**

La diabetes es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas. Existen muchos procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición, que varían desde la destrucción autoinmunitaria de las células beta del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina. La base de todas las alteraciones metabólicas es la acción deficiente de la insulina sobre los tejidos blanco. Esto último se debe a la secreción inadecuada de insulina o a la disminución de la respuesta tisular en alguno de los distintos puntos de la compleja vía de la hormona. (American Diabetes Association, 2010)

Se estima una prevalencia de diabetes conocida entre el 1 y 3% de la población. Se acepta como norma que por cada caso de diabetes tipo 2 conocido existe otro desconocido, "diabetes oculta", lo que duplicaría la prevalencia de la enfermedad.

#### **b.1.2. Diagnóstico**

Para el diagnóstico de la DM se debe de utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

- Síntomas de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.

- Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/l). Ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.

- Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).

- Una HbA1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP (Nacional Glycohemoglobin Standardization Program). (American Diabetes Association, 2021)

Para el diagnóstico en la persona asintomática es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia igual o mayor a las cifras que se describen en los enunciados dos y tres. Si el nuevo resultado no logra confirmar la presencia de DM, es aconsejable hacer controles periódicos hasta que se aclare la situación.

En 2009 un Comité Internacional de Expertos que incluía representantes de American Diabetes Association (ADA), la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) recomendó que se debe utilizar un umbral de  $\geq 48$  mmol/mol ( $\geq 6,5$  DCCT %) para diagnosticar la diabetes.

### **b.1.3 Clasificación**

De acuerdo a la Asociación de Diabetes en América (2021), lo clasifica así:

- Diabetes tipo 1 (DM1) (destrucción de células  $\beta$  del páncreas con déficit absoluto de insulina).
- Diabetes tipo 2 (DM2) (pérdida progresiva de la secreción de insulina generalmente acompañada de resistencia a la insulina).
- Diabetes gestacional (DMG) Gestacional (DMG) diabetes que se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo.
- Otros tipos específicos de diabetes. s (por ejemplo: MODY, fibrosis quística, pancreatitis, diabetes inducida por medicamentos). (American Diabetes Association, 2021)

A toda persona adulta con diabetes tipo 2 se le debe evaluar la función renal anualmente desde el momento del diagnóstico mediante la medición de la creatinina sérica y el cálculo de la tasa de filtración glomerular usando la fórmula del estudio MDRD (Modified Diet for Renal Disease).

Aunque la hiperglucemia crónica es un factor etiológico importante de complicaciones de DM, aún se desconocen los mecanismos mediante los cuales provoca tal diversidad de disfunción celular y de órganos.

Las complicaciones relacionadas con esta patología no aparecen hasta la segunda década de hiperglucemia. Debido a que la diabetes mellitus (DM) tipo 2 a menudo tiene un periodo asintomático de hiperglucemia antes de ser diagnosticada, muchos individuos afectados ya presentan complicaciones cuando se realiza el diagnóstico. Por fortuna es posible

prevenir o retrasar la progresión de gran parte de dichas complicaciones mediante la detección temprana, un control glucémico agresivo y esfuerzos para minimizar el riesgo de complicaciones.

#### **b.1.4 Complicaciones de la DM2**

Las complicaciones de la diabetes se dividen en vasculares y no vasculares y son similares en los tipos 1 y 2. Las que involucran a los vasos sanguíneos se dividen en microvasculares (retinopatía, neuropatía y nefropatía) y macrovasculares (cardiopatía coronaria [CHD, coronary heart disease], arteriopatía periférica [PAD, peripheral arterial disease] y enfermedad vascular cerebral). Las complicaciones microvasculares son características de la DM, mientras que las macrovasculares pueden presentarse en otros padecimientos, aunque ocurren con mayor frecuencia en personas diabéticas. Las complicaciones no vasculares incluyen gastroparesia, infecciones, alteraciones cutáneas y pérdida de la audición. (Dennis Kasper et al. 2016)

Microvasculares
Enfermedades oculares
Retinopatía (no proliferativa/proliferativa)
Edema macular
Neuropatía
Sensorial y motora (mononeuropatía y polineuropatía)
Autónoma
Nefropatía (albuminuria y deterioro de la función renal)
Macrovasculares
Coronariopatía
Arteriopatía periférica
Enfermedad vascular cerebral
Otras
Gastrointestinales (gastroparesia y diarrea)
Genitourinarias (uropatía/disfunción sexual)
Dermatológicas
Infecciosas
Cataratas
Glaucoma
Síndrome de movilidad articular limitada <sup>a</sup>
Enfermedad periodontal
Pérdida de la audición
Otras condiciones comórbidas relacionadas con diabetes (donde la relación con hiperglucemia es incierta): depresión, apnea obstructiva del sueño, hígado graso, fracturas de la cadera, osteoporosis (en diabetes tipo 1), deterioro cognitivo o demencia y bajas concentraciones de testosterona en varones

Figura 1: Complicaciones relacionadas con la diabetes. (Dennis Kasper et al. 2016)

De acuerdo a las ADA (2021), la diabetes tipo 2 afecta muchos de los órganos principales, como el corazón, los vasos sanguíneos, los nervios, los ojos y los riñones. Además, los factores que aumentan el riesgo de diabetes son factores de riesgo de otras enfermedades crónicas graves. El control de la diabetes y los niveles de glucosa en la sangre pueden disminuir tu riesgo de desarrollar este tipo de complicaciones o afecciones coexistentes (comorbilidades).

## **b.2 Enfermedad renal crónica**

### **b.2.1 Definición**

Se define como una alteración de la estructura o función del riñón presente durante mayor o igual a tres meses con implicaciones para la salud. Esto significa una TFG inferior a 60 ml/minuto<sup>1.73</sup>/m<sup>2</sup> o la presencia de uno a más de los siguientes marcadores de daño renal: albuminuria/proteinuria, alteraciones del sedimento de la orina, alteraciones

electrolíticas secundarias a alteraciones tubulares, alteraciones detectadas por histología, anomalías estructurales detectadas mediante estudios por imágenes, historia de trasplante de riñón. (KDIGO), 2013.

Los factores de riesgo cardiovascular que favorecen la aparición o afectan la progresión de la ERC, pueden ser modificables y no modificables. (Achiardi Rey, et al. 2011).

### **b.2.2 Clasificación**

La KDIGO, (2013). Clasifica la ERC en función de la causa, la categoría de tasa de filtración glomerular y la categoría de albuminuria.

La causa se determina a partir de los antecedentes (por p. ej., enfermedad renal diabética, nefroesclerosis hipertensiva).

Categoría de la tasa de filtración glomerular (TFG) se basa en la TFG (mL/minuto/1,73 m<sup>2</sup>):

- TFG G1  $\geq 90$ : normal o alta
- TFG G2 de 60 a 89: levemente disminuido
- TFG G3a de 45 a 59: disminuido de leve a moderado
- TFG G3b de 30 a 44: disminuido de moderado a grave
- TFG G4 de 15 a 29: gravemente disminuido
- TFG G5  $< 15$ : insuficiencia renal.

La categoría de albuminuria se basa en la tasa de excreción de albúmina (TEA) o en la relación albúmina/creatinina (RCA):

- Tasa de excreción de albúmina (TEA) A1  $< 30$  mg de albúmina/24 horas o relación albúmina/creatinina (RAC)  $< 3$  mg/mmol ( $< 30$  mg/g): normal a ligeramente aumentada
- TEA A2 de 30 a 300 mg de albúmina/24 horas o relación albúmina/creatinina (RAC), de 3 a 30 mg/mmol (30 a 300 mg/g): moderadamente aumenta

- TEA A3 >300 mg de albúmina/24 horas o RAC >30 mg/mmol (>300 mg/g): gravemente incrementada.

Prognosis of CKD by GFR and Albuminuria Categories: KDIGO 2012				Persistent albuminuria categories Description and range		
				A1 Normal to mildly increased <30 mg/g <3 mg/mmol	A2 Moderately increased 30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	A3 Severely increased >300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> ) Description and range	G1	Normal or high	≥90			
	G2	Mildly decreased	60-89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44			
	G4	Severely decreased	15-29			
	G5	Kidney failure	<15			

**Figura 2: TFG y albuminuria para reflejar el riesgo de progresión por intensidad de coloración (verde, amarillo, naranja, rojo, rojo oscuro).**

La cantidad de filtrado glomerular que se forma en todos los corpúsculos renales de ambos riñones por minuto es la tasa de filtración glomerular (TFG), que suele ser de unos 125 mL/min, en los hombres, y algo menor, unos de 105 mL/min, en las mujeres. (Carracedo, 2020)

En condiciones normales se excretan por los riñones pequeñas cantidades de proteínas, como la albúmina. Cuando estas pérdidas están incrementadas de forma anómala implica que hay una lesión en la pared del endotelio incapaz de contenerlas en el flujo sanguíneo. Por tanto, el incremento patológico y persistente de la albuminuria se considera tanto un marcador de daño renal como un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular (ECV) por lesión del endotelio. (Carracedo, 2020)

La determinación del cociente albúmina/creatinina (CAC) en orina tiene mayor valor que la simple determinación de la albuminuria, que puede encontrarse muy determinada por ciertos factores, como el esfuerzo físico. (Grossman, 2014)

### **b.3 Nefropatía Diabética**

La nefropatía es una complicación de la diabetes mellitus tipo 2, aproximadamente del 25% al 40% de los pacientes con DM2 desarrollan nefropatía.

De acuerdo a KDIGO (2013 ). El objetivo de hemoglobina A1c (HbA1c)  $\leq 7,0\%$  (53 mmol/mol) recomendado para prevenir o retrasar la progresión de las complicaciones microvasculares de la diabetes, incluida la enfermedad renal diabética, que el objetivo de HbA1c se extienda por encima del 7,0 % (53 mmol/mol) en personas con comorbilidades o esperanza de vida limitada y riesgo de hipoglucemia, en personas con ERC y diabetes, el control glucémico debe ser parte de una estrategia de intervención multifactorial, alcanzar un peso saludable (IMC de 20 a 25, según la demografía específica del país

El índice de masa corporal (IMC) –peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m<sup>2</sup>)– es un índice utilizado frecuentemente para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos. La OMS define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30.

#### **b.3.1 Factores de riesgo para la ERC en la DM2**

La presencia de comorbilidades (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca o enfermedad arterial periférica) se relacionó con un aumento de la prevalencia de enfermedad renal crónica.

La edad es el factor de riesgo más importante, puesto que fisiológicamente se pierden nefronas con los años de vida. Para algunos autores este hecho cuestionaría el límite de 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> en el FGe como diagnóstico de insuficiencia renal, a partir de los 70 años, especialmente en mujeres.

La prevalencia de la ERC aumenta con la edad. Sin embargo, existen dudas razonables sobre si la alta prevalencia de ERC en la población de edad avanzada es un estado patológico o el resultado del envejecimiento fisiológico general del organismo. Además, los criterios tradicionales de diagnóstico y clasificación de la ERC basados en los valores del FGe se calculan sobre la base de fórmulas no validadas para este grupo de población, sin tener en cuenta ni los cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento ni las patologías propias de esta edad. Actualmente se discute si se deberían aplicar los mismos criterios diagnósticos de ERC en las personas de edad avanzada que en la población más joven.

En el paciente con enfermedad renal crónica; se observa que a medida que aumenta la albuminuria y disminuye el FG estimado, el paciente con DM2 presenta más acontecimientos cardiovasculares, de manera que para un cociente albúmina/creatinina  $> 300$  mg/g y un FG estimado de  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , el riesgo de sufrir un acontecimiento cardiovascular o renal es 3,2 y 22 veces mayor, respectivamente, que en los pacientes con ambos valores normales. (Gómez Huelgas et al. 2014)

La presencia de proteinuria en el paciente con diabetes, incluso con cifras normales de FG, es un potente indicador de progresión de enfermedad renal y de mortalidad. La macroalbuminuria es mejor predictor de la tasa de deterioro renal que el nivel del FG basal. (Gómez Huelgas et al. 2014)

La hipertensión es un factor implicado en la progresión de la ERC juntamente con la proteinuria y el mal control del metabolismo hidrogenocarbonado. En pacientes con ERC, el objetivo del tratamiento antihipertensivo es triple: reducir la presión arterial, reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares y retardar la progresión de la ERC. Alguna revisión sistemática estima que el buen control tensional en el diabético hipertenso es de tan solo el 12%, aunque datos recientes señalan una tendencia favorable en el control de la hipertensión arterial. (Gómez Huelgas et al. 2014)

## **2.2. Preguntas Directrices**

1. Cuáles son las principales características sociodemográficas que presenta los pacientes con DM tipo 2 para desarrollar enfermedad renal crónica
2. Cuales son factores de riesgo que se relacionan como complicación a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2.
3. Cual es relación entre el nivel de control glicémico, tiempo de evolución DM tipo 2 y el estadio clínico de la enfermedad renal crónica.

## Capítulo III

### 3. Diseño Metodológico

#### **Tipo de estudio:**

En cuanto al método de investigación el estudio es cuantitativo ya que como investigadores nos limitamos a medir o cuantificar las variables sin interferir en las mismas; según el nivel de profundidad del conocimiento tiene como finalidad determinar la prevalencia de la enfermedad renal crónica en los pacientes diabéticos. Siendo una de las características principales de este tipo de estudio determinar la frecuencia con que ocurre un fenómeno.

En relación al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es corte transversal debido a que los datos recolectados ocurrieron en el pasado, primer semestre del año 2021, tomando en cuenta que se estudia variables simultáneamente en un semestre haciendo un corte en el tiempo.

#### **Universo:**

Por sus características particulares de la investigación, la población objetivo de estudio, estará conformada por una población de 58 habitantes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, según censo de crónico del puesto de salud Nandayosis, del año 2020.

#### **Muestra:**

Se estableció una muestra no probabilística por conveniencia, la cual corresponde a 58 pacientes Diabético, siendo esta el total del universo tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

## **Criterios de Inclusión y Exclusión**

### **Criterio de inclusión**

Se incluirán los pacientes mayores de 18 años que se encuentran en el censo de pacientes con DM, que corresponda a la jurisdicción del puesto de Nandayosis, que en su expediente clínico cuenten con los elementos necesarios para realizar el diagnóstico de ERC.

- 1.Examen general de orina
2. ultrasonido renal
- 3.Tasa de filtración glomerular.

### **Criterio de exclusión**

1. Se excluirán los pacientes con expedientes incompletos.

## **Técnicas y procedimientos**

Para realizar el estudio, se solicitó el permiso por parte de las autoridades del centro de salud villa Carlos Fonseca municipio del departamento de Managua a los cuales se les informó y explicó el tema de investigación, indicando los objetivos del mismo, así mismo se realizaron visitas para establecer coordinaciones en los diferentes momentos del proceso de investigación.

La información fue obtenida mediante un proceso de revisión documental, mediante el análisis de expedientes clínicos (fuente secundaria) de pacientes atendidos en el programa de crónicos.

El instrumento estuvo estructurado en 4 capítulos, el primero recoge información sobre las características generales de la población, el segundo sobre los antecedentes personales patológicos donde se incluyen hábitos tóxicos y comorbilidades, el tercero el nivel de control glicémico de los pacientes, el cuarto estado clínico de la enfermedad renal crónica en los pacientes diabéticos.

Se les informó a las autoridades que los datos recopilados serían utilizados únicamente para fines académicos y que en todo momento se mantendría su privacidad, este proceso se ratificó mediante la el llenado y firma de un documento de consentimiento informado.

El instrumento de recolección de la información fue un modelo de cuestionario, elaborado a partir de información recopilada y revisada en investigaciones previas sobre el mismo tema de investigación del presente estudio, el cual será coordinado con el tutor de la investigación y los autores respectivamente.

La recolección de la información se realizó mediante la ejecución del llenado de la ficha de recolección de los datos. De esa manera se garantizó un mayor nivel de confiabilidad con las respuestas encontradas durante el desarrollo de la investigación. Se promovió que el instrumento fuera llenado de forma completa y ordenada.

### **Plan de tabulación y análisis**

A partir de los datos recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico IBM +SPSS, v. 27 para Windows. Una vez que se realice el control de calidad de los datos registrados, serán realizados los análisis estadísticos pertinentes.

### **Enunciado de variables**

1. Objetivo específico: Características socio demográficas en los pacientes con DM tipo 2
  - Edad
  - Sexo
  - Escolaridad
  - Ocupación
  - Trabajo actual
  
2. Identificar los factores de riesgo relacionadas a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2.

- Fuma
- Ingesta de licor
- Consumo de café
- Consumo de AINES
- Exposición a plaguicidas
- Obesidad
- Hipertensión arterial crónica
- Cardiopatías
- Cáncer

3. Determinar la relación entre el nivel de control glicémico, tiempo de evolución DM tipo 2 y el estadio clínico de la enfermedad renal crónica.

- Tiempo de evolución de DM en años
- HbA1c en ayuno
- Glicemia en ayuno
- Glicemia postprandial
- TFG
- Proteína en examen general de orina

### **Consideraciones éticas:**

El carácter retrospectivo del presente estudio conllevó a que la información de los participantes sea divulgada; apoyado de los principios en investigación planteados en la Declaración de Helsinki donde se instó a todo investigador de la salud, además de proteger la vida y la salud a proteger la dignidad, integridad, intimidad y la confidencialidad de información personal, ya que no se realizó procedimiento alguno, ni se manipuló variables fisiológicas el presente estudio no representó riesgo alguno para la salud de ningún participante.

Por otro lado, previo a la realización del presente estudio fue aprobado por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, de la Facultad de Ciencias Médicas al ser

aprobado el Protocolo por la Coordinadora de trabajo monográficos de grado y postgrado, se pasará a realizar recolección de la información y la elaboración del informe final, quienes garantizan el cumplimiento de los principios bioéticos de beneficencia, justicia, autonomía y no maleficencia que todo estudio debe respetar.

## Capítulo IV

### 4.1 Análisis y Discusión de los Resultados

Se realizó un estudio en el departamento de Managua en Villa Carlos Fonseca, en el Puesto de Salud Nandayosis, a pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, con el objetivo de valorar la prevalencia de Enfermedad Renal Crónica.

De acuerdo a los objetivos específicos, se encontró:

**Objetivo Específico 1:** Identificar las características socio demográficas en los pacientes con DM tipo 2 con enfermedad renal crónica.

*Tabla 1:*

*Edad de los pacientes con DM2 en estudio. n=58*

Edad	Nº	%
21 - 30 años	2	3.4
31 – 40 años	2	3.4
41 – 50 años	15	25.8
51 - 61 años	11	18.9
> 61 años	28	48.2

**Fuente:** Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos

De acuerdo a tabla 1, las edades más frecuentes fueron > de 61 años con 28 pacientes (48%), seguido de grupo etario 41-50 años 15 pacientes (25.8%), de 51-61 años 11 pacientes (18.9%), de 21-30 y 31-40 años 2 pacientes (3-4%).

Según González Escobar, J. R. (2014) en Factores de riesgos de Enfermedad Renal Crónica en pacientes con enfermedades crónicas del municipio de Santa Rosa del peñón del departamento de León, las edades más afectada fue entre los grupos de edad de 47-86 años,

siendo un factor de riesgo encontrados en la población estudiada la edad mayor o igual a 60 años, siendo este factor estadísticamente significativo para el estudio.

En cambio Cajina Jiménez & Gutiérrez Vargas (2016). En factores asociados a Enfermedad Renal Crónica (ERC) en pacientes atendidos en el Programa de Crónicos de Enfermedades no Transmisibles del Puesto de Salud Los Laureles, Tipitapa, con sus resultados demostró que las edades más frecuentes eran mayores de 50 años con un 80%, seguido por las edades de 35 a 49 años con un 20%, cifras muy similares al presente estudio.

Resultados según Bravo, Prieto (2016) son similares en la progresión de la nefropatía diabética en el paciente con diabetes mellitus tipo 2, la edad más frecuente fue entre el rango de 55-64 años

De este modo se pone en evidencia, que la edad principalmente mayor a 40 años, en contraste con otros estudios, es uno de los principales factores de riesgo para enfermedad renal crónica. Lo cual nos da la pauta para dar seguimiento estricto de la función renal a todo paciente diabético mayor de 40 años.

**Tabla 2:**

**Sexo de los pacientes con DM2 en estudio. n=58**

<b>Sexo</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Femenino	48	82.7
Masculino	10	17.2

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos**

En relación al sexo de los pacientes se observó que el sexo predominante fue femenino 48 personas (82.7%), masculino 10 (17.2%),

Conclusiones de Ramos, Reyes y Bohórquez (2018) estudio en los pacientes con enfermedad renal diabética demostró que no existió diferencia significativa entre el sexo de la población estudiada ya que encontró falla renal en pacientes diabéticos estaba presente de manera equitativa tanto en hombre como en mujeres

En cambio Cajina Jiménez, S. G., & Gutiérrez Vargas, L. J. (2016). Afirma que el sexo masculino presentaba mayor porcentaje al encontrar que el 55%, eran hombres.

Bravo, Prieto (2016) con resultados similares en cuanto al sexo en la progresión de la nefropatía diabética en el paciente con diabetes mellitus tipo 2, lo constituyen el sexo femenino de acuerdo a resultados del presente estudio.

Mientras Ramos, Reyes; Raymundo y Tejada; Bohórquez (2018) identifica que los pacientes con enfermedad renal diabética el 58% corresponde a mujeres y un 42% hombres.

Se ha señalado el sexo masculino como factor de riesgo para enfermedad renal crónica, sin embargo, en este estudio la población que predomina es femenino (82.7%), por lo que no se puede demostrar una diferencia significativa en cuanto al sexo como factor de riesgo.

**Tabla 3:**

**Nivel de escolaridad de los pacientes con DM2 en estudio. n=58**

<b>Escolaridad</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Analfabeta	8	13.7
Solo lee y escribe	15	25.8
Primaria	22	37.9
Secundaria	10	17.2
Universitario	3	5.2

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos**

En cuanto al nivel educativo la mayoría de la población tiene escolaridad primaria 22 personas (37.9%), lee y escribe 15 personas (25.8%), secundaria 10 personas (17.2%); universitario 3 personas (5.2%).

**Tabla 4:**

**Ocupación y condición laboral actual de los pacientes con DM2 en estudio  
n=58**

Ocupación	Nº	%
Agricultor	8	13.7
Ama de casa	48	82.7
Obrero	2	3.4
Trabaja actual		
Si	7	12.0
No	51	87.9

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos**

En relación a la ocupación el mayor porcentaje de la población es ama de casa correspondiendo a 48 personas (82.7%), agricultor 8 personas (13.7%), obrero 2 personas (3.4%), por último, en cuanto a la condición laboral la mayoría de la población se encuentra desempleada 51 personas (87.9%) no trabajan, 7 personas (12%) trabajan.

**Tabla 5:**

**Estado nutricional de los pacientes con DM2 en estudio. n=58**

E Nutricional	Nº	%
Normo peso	21	36.2
Obeso	33	56.8
Desnutrido	4	6.8

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos**

La mayoría de los pacientes presentan un IMC por encima de 30 kg/m<sup>2</sup> lo cual corresponde a estado nutricional obesos 33 pacientes (56.8%), normo peso 21 pacientes (36.2%); en estado de desnutrición 4 pacientes (6.8%).

De todo lo anterior se puede concluir que los resultados obtenidos en este objetivo describen el perfil epidemiológico de pacientes con DM2 que coincide de forma significativo en las características demográficas y sociales como son la edad de ser diagnósticas, el sexo que predomina que pesar que en algunos estudios no son excluyentes, eso va a depender de la pirámide población de cada localidad. Se debe considerar que es probable que existan **sesgos** en la información o subregistro. Finalmente, los factores de riesgo para desarrollar DM2 son similares a nivel local y mundial, importantes de este objetivo de estudio las variables no son modificables por ejemplo la edad, el sexo, la pobreza reflejado en el nivel de educación, pero la obesidad es también considerada una enfermedad sistémica, pero es un factor de riesgo modificable que beneficia a la población diabético que por la historia natural de la enfermedad evitará complicaciones en el futuro. Tratando de alcanzar el peso ideal (normo peso) esto como sabemos es útil ya que tendrán mejor control de la tensión arterial y control glicémico.

**Objetivo Específico 2:** Identificar los factores de riesgo relacionados a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2

**Tabla 6:**

*Factores de riesgo relacionados a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2.* *n=58*

Factores de Riesgos	Femenino		Masculino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ingesta de alcohol	2	3.4	6	10.3	8	13.7
Fuma	42	72.4	8	13.7	50	86.2
Consumo de café	48	82.7	4	6.8	52	89.6
AINES	10	17.2	10	17.2	20	34.4
Exposición a plaguicidas	0	0	5	8.6	5	8.6

HTA	48	82.7	4	6.8	52	89.6
Artritis Reumatoide	3	5.1	0	0	3	5.1
Cardiopatías	5	8.6	2	3.4	7	12.0
Cáncer	2	3.4	0	0	2	3.4
Obesidad	29	50	4	6.8	33	56.8

---

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos**

En cuanto a los factores de riesgo, se observó que en hábitos tóxicos: el consumo de café se dio en 52 personas (89.6%), fumaban 50 personas (86.2%), ingieren AINES 20 personas (34.4%), ingesta de alcohol 8 personas (15.5%), exposición a plaguicidas 5 personas (8.6%), dentro de los factores de riesgo el hábito tóxico que más se practica es el consumo de café, seguido del fumado.

En relación a los antecedentes personales como factor de riesgo se señala la hipertensión arterial 52 pacientes (89.6%), obesidad 33 pacientes (56.8%), cardiopatía 7 pacientes (12%), artritis reumatoide 3 pacientes (5.1%), cáncer 2 pacientes (3.4%). A la vez encontramos que la patología la frecuentemente asociada es la hipertensión, seguido de la obesidad.

Según (Achiardi Rey, et al. 2011), podemos incluir estos factores dentro lo que se modifican, a pesar de ser considerado como predictores de progresión acelerada de la ERC de acuerdo a la literatura consultadas; el tabaquismo incrementa la PA y afecta la hemodinámica renal. Tanto en pacientes diabéticos como en los no diabéticos, el tabaco es un factor de progresión independiente de la ERC.

Un gran número de pruebas científicas ha sugerido que el consumo de una cantidad moderada de café es compatible con una dieta saludable. Pudimos identificar un metabolito que apoya esta teoría. Hubo otros dos metabolitos asociados al café que, sorprendentemente, se relacionaron con un mayor riesgo de enfermedad renal crónica incidente. Estos compuestos también se asociaron con el consumo de cigarrillos, lo que puede explicar en parte por qué estos compuestos se asociaron con un mayor riesgo de enfermedad renal. (Infosalus, 2021).

Es importante recalcar que no solo las patologías que comprometen el glomérulo tienen importancia en la progresión de la ERC; también encontramos patologías que comprometen el túbulo, causando lesión del mismo y una progresión acelerada de la enfermedad renal.

En esta labor de detección juegan un papel fundamental los equipos de atención primaria, la familia y la comunidad dado que, en sus estadios iniciales, la ERC es habitualmente asintomática; su identificación suele tener lugar de forma accidental o en análisis solicitados a pacientes de riesgo como ejemplo en los hipertensos.

**Oobjetivo Específico 3: Determinar la relación entre el nivel de control glicémico, tiempo de evolución DM tipo 2 y el estadio clínico de la enfermedad renal crónica.**

**Tabla 7**

**Control glicémico  $n=58$**

Control de glucemia	Femenino		Masculino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Glucemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dL	18	31.0	3	5.1	21	36.2
Glucemia postprandial 140 - 199 mg/dL	15	25.8	3	5.1	18	31
HbA1c: entre 5.7 a 6.4%	30	51.7	7	12.0	37	63.7

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.**

Al indagar sobre el control glucémico en los últimos 6 meses, 37 personas correspondiente al 63.7% valores de HbA1c en rangos aceptables, ya que según la guía KDIGO 2013 recomienda mantener dicho valor menor 7%. Cabe mencionar que la hiperglicemia sostenida, es un factor de riesgo para progresión de la enfermedad renal

crónica, recapitulando lo antes mencionado mientras mejor control metabólico tenga el paciente menos daño renal.

**Tabla 8**

**Años de evolución DM2 en los pacientes en estudio. n=58**

<b>Tiempo de evolución de DM</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Menos de 5 años	8	14.2
5 a 10 años	35	60.0
> 10 años	15	25.8

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos**

En cuanto al tiempo de evolución de la enfermedad en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2; 35 personas lo que equivale al 60 % de la población en estudio tienen una evolución en tiempo de 5 a 10 años; el siguiente grupo etario tiene una población mayor de 10 años, 15 personas (25.8%), menor de 5 años 8 personas (14.2%). Después de los 60 años fisiológicamente hay un descenso de la filtración glomerular, sin embargo existen factores de riesgo que no podemos modificar, uno de ellos período de evolución de la enfermedad. Significa entonces que a mayor tiempo de enfermedad (años) mayor daño renal.

**Tabla 9**

**Estadio de ERC de los pacientes con DM2 en estudio. n:58**

<b>Estadios de ERC (20)</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Estadio 1	38	65.5
Estadio 2	8	13.7
Estadio 3 a	4	6.8.

Estadio 3b	2	3.4
Estadio 4	2	3.4
Estadio 5	4	6.8

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.**

El mayor porcentaje de pacientes con enfermedad renal crónica en este estudio se encuentra en estadio 1 con 38 con un 65.5%, en estadio 2 con un 13.7% que equivalen 8 personas, seguido de 3a y 5 con 4 personas en cada estadio, que corresponde al 6.8 %.

La prevalencia relativa de cada uno de los estadios en los países donde existen estadísticas fidedignas es aproximadamente la siguiente: los pacientes en estadio 1 representan 1,8% de la población general, los pacientes en estadio 2 representan 3,2% de la población general, los pacientes con estadio 3 casi el 8% de la población general, los pacientes en estadio 4 representan 0,35% de la población general y pacientes en estadio 5 representan 0,25% de la población general. Dentro del estadio 5 no todos los pacientes están en diálisis.

**Tabla 10:**

<b>Proteínas en orina de pacientes con DM2 y ERC.</b>		<b>N:58</b>
<b>Proteínas en orina</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
10mg/dl (0)	38	65.5
30 mg/dl (+)	9	15.5
100 mg/dl (++)	5	8.6
300 a 1000 mg/dl (+++)	6	10,3
<b>Ecografía renal</b>		

Normal	20	34.4
Alterado	38	65.5

| **Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.**

Con respecto a proteínas en orina de pacientes con diabetes tipo 2, 38 pacientes presentaron no presentaron proteína en orina, hay 9 personas con proteinuria de 30mg/dl (+) el cual corresponde al 15.5 %. Seguido de 6 personas con proteinuria de 300 a 1000 mg/dl (+++), lo cual equivale al 10.3 %.

Ramos, Reyes y Bohórquez (2018) identifica que los pacientes con enfermedad renal diabética que consultan en UCSF La Fosa, Gualache y Guayapa abajo El Salvador, demostró además que del total de la población estudiada el 70% presentaban proteinuria positiva en el examen general de orina. Entre más años de diagnosticada la diabetes mellitus más probabilidad que desarrollen falla renal. Además 7 pacientes diabéticos de cada 10 desarrollaron proteinuria demostrada por examen general de orina.

Así pues, al valorar los resultados de ecografía renal encontramos 38 pacientes con ultrasonido normal, y 20 personas con ultrasonido normal que corresponde 34.4%. Considerando como ultrasonido alterado a la cualquier variación, por ejemplo, quiste renal, litiasis renal, variación en la morfología. Es de suma importancia dar seguimiento ultrasonográfico a los pacientes diabéticos para dar un mejor abordaje terapéutico. Sin embargo como sabemos la creatinina alterada y EGO que reporte proteinuria es suficiente para realizar diagnóstico oportuno de enfermedad renal crónica.

**Tabla 11: Relación entre tiempo de evolución y estadio de ERC.**

**n: 58**

Tiempo de evolución de la diabetes / años	Estadio ERC						Total
	1	2	3a	3b	4	5	
< 5 años	8	0	0	0	0	0	8
5- 10 años	23	8	4	0	0	0	35
> 10 años	7	0	0	2	2	4	15
Total	38	8	4	2	2	4	58

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.**

Al relacionar el tiempo de evolución de la diabetes con el estadio de la enfermedad renal crónica encontramos que todos los pacientes con tiempo de evolución menor de 5 años la función renal esta conservada, mientras 35% de los pacientes con tiempo de evolución de la diabetes entre 5-10 años, que equivale a 12 pacientes tiene función renal alterada estando en estadio 2 un 22% y estadio 3a un 12%, que corresponde a 8 y 4 pacientes respectivamente, versus un 65% de los pacientes en este mismo rango de tiempo tienen su función renal normal. El 53.3% de los pacientes que tienen un tiempo de evolución de la diabetes mayor de 10 años presentan estadios avanzados de ERC, en contraparte el 46,7% de dichos pacientes presentan función renal conservada.

Del total de pacientes del estudio encontramos que el mayor porcentaje 60% se encuentran entre 5 a 10 años de evolución de la diabetes y que a su vez la mayoría de estos tienen función renal conservada, ocupan el segundo lugar en frecuencia los pacientes que tienen más de 10 años de evolución de la diabetes de los cuales la mayoría que corresponde a 60% tienen alteración de la función renal, ubicándose en estadios avanzados de la ERC.

Ramos, Reyes y Bohórquez (2018) identifica también que los pacientes con enfermedad renal diabética con falla renal se encontraban en estadios 3a y 3b, 8% en estadio 4, y no se identificaron pacientes en estadio 5.

González Escobar, J. R. (2014). en Factores de riesgos de Enfermedad Renal Crónica, sustenta que el estadio de enfermedad renal crónica de mayor porcentaje en este estudio fue el Estadio 2 con un 55,5% y le sigue el Estadio 3 con un 20.3% de los pacientes estudiados. El 24.3% de los pacientes estudiado presentó un Estadio 1 o estadio normal.

Cajina Jiménez & Gutiérrez Vargas (2016). Afirma que los estadios que más se presentaron fueron estadio 3 con un 45%, estadio 4 con un 30, riesgo aumentado 15% y por último los estadios 1 y 2 con un 5% cada uno.

**Tabla 12: relación nivel de control glicémico y estadio de ERC**

**n: 58**

Nivel De Hb1c	Estadio de ERC						Total
	1	2	3a	3b	4	5	
5.5 - 6.4 %	29	6	1	1	0	0	37
> 6.5 %	9	2	3	1	2	4	21
<b>Total</b>	38	8	4	2	2	4	58

**Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.**

Mediante el presente análisis, podemos inferir que existe una relación entre el nivel control glucémico y el estadio de la enfermedad renal crónica, observándose que del total de la muestra el 63% de pacientes que equivale a 37 personas mantuvieron un nivel de Hb1c entre 5.5 – 6.4 %, lo cual se relacionó a un alto porcentaje de pacientes que conservaron su función renal siendo un 78%. Solo un 21% de los pacientes que presentaron Hb1c 5.5-6.4 (se considera optima), desarrollaron alteración en la función renal. De los pacientes que mantuvieron un control de Hb1c mayor de 6.5 % el 57% se encuentran clasificados como renal crónico, de estos el 19 % se encuentra en estadio 5.

De todo lo expuesto concluimos que de acuerdo con la historia natural de la enfermedad renal crónica secundaria a diabetes mellitus tipo 2, en el estadio de la enfermedad renal va depender de los factores de riesgo sean modificables.

Según la literatura el estadio 2 se distingue por normoalbuminuria, la transición a esta etapa ocurre tres a cinco años después del diagnóstico y puede durar varios años; alrededor de 50% de los pacientes con diabetes tipo 2 permanece así toda su vida.

El estadio 3, caracterizado por nefropatía diabética incipiente con microalbuminuria, aparece 15 años después del diagnóstico.

El estadio 4 se distingue por proteinuria y aumento de la creatinina sérica. En el estadio 5 se observan las manifestaciones del síndrome urémico.

El riesgo de padecer enfermedad renal crónica se incrementa con el tiempo de evolución de la diabetes tipo 2 y con el descontrol metabólico crónico.

La declinación de la función renal se asocia directamente con la acumulación de complicaciones que ocasionan un pronóstico adverso. El paciente puede experimentar progresión renal durante la revolución silenciosa y la probabilidad de que el paciente fallezca por complicaciones cardiovasculares es mucho mayor que la progresión a insuficiencia renal terminal.

Por otra parte la Asociación Americana de Diabetes (ADA) establece que después de los primeros 10 años de diagnóstico de DM2, 5 a 10% de pacientes puede padecer Enfermedad Renal Crónica (ERC). Definido como a la presencia durante tres o más meses de una tasa de filtrado glomerular (TFG)  $< 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ , acompañada de anomalías renales de tipo estructural, funcional o ambas.

La relación directa entre la DM2 y ERC, por efecto directo de los factores solubles de productos finales de la glucosilación que llevan a la alteración hemodinámica de la microcirculación renal y al aumento de la presión capilar glomerular; sumado a esto hay cambios estructurales en el glomérulo, como el exceso de matriz extracelular, fibrosis y expansión mesangiales.

## Capítulo V

### 5.1. Conclusiones

1. En cuanto a las características demográficas de la población diabética, con enfermedad renal crónica en estudio, predominó, el sexo femenino con un 82.2 %, y rango de edades mayores de 61 años, seguido de 41-50 años.
2. Con respecto a los factores de riesgo de los pacientes con DM2 que desarrollaron ERC fueron el tabaquismo en un 86 %, el consumo de café con un 89%.
3. En cuanto a las comorbilidades como factor de riesgo para enfermedad renal crónica, se encontró que un 89.6% tiene hipertensión arterial, en segundo lugar, tenemos la obesidad con un 56.8 %, siendo, la HTA el principal factor de riesgo para enfermedad renal crónica según los estudios, no obstante, el 87.9 % de la población estudiada tiene mantuvo cifras de tensión arterial controladas.
4. El 34.4% del total de la muestra en estudio evolucionaron a enfermedad renal crónica, siendo más frecuente el estadio 2 con un 40%, que equivale a 8 personas.
5. En relación al control glucémico se encontró una asociación entre el control glucémico y el estadio de la enfermedad renal crónica, siendo que, 37 pacientes que tiene HbA1c normal entre 5.7 – 6.4, lo que corresponde al 63% de los cuales el 78 % tienen una función renal normal, en contraparte a los pacientes que mantuvieron una Hb1c > 6.5 % el 57 % presentaron algún grado de enfermedad renal crónica, donde el 19 % se encuentra en estadio 5.
6. Del total de pacientes del estudio encontramos que el mayor porcentaje 60% se encuentran entre 5 a 10 años de evolución de la diabetes y que a su vez la mayoría de estos tienen función renal conservada, ocupan el segundo lugar en frecuencia los pacientes que tienen más de 10 años de evolución de la diabetes de los cuales la mayoría que corresponde a 60% tienen alteración de la función renal, ubicándose en

estadios avanzados de la ERC. De tal manera que a mayor período de evolución de la enfermedad mayor lesión renal.

## **5.2. Recomendaciones**

### **Ministerio de Salud**

1. Es imperante implementar capacitaciones de identificación de factores de riesgo temprano solo todos los que se pueden lograr modificar a médicos de atención primaria.
2. Aumento del número de nefrólogos en los hospitales públicos, ya que son deficientes para los pacientes, los pacientes no pueden ser valorados de forma oportuna siendo esto causa de que muchos pacientes acudan a la primera consulta nefrológica particular con caída importante del filtrado glomerular.
3. En la iniciativa del MINSA de Hospital en su comunidad instar a nefrólogo y endocrinólogo que asista a valorar este tipo de enfermedades puntales.
4. Fortalecer la formación de médicos diabetólogos que intervenga en las comunidades con el objetivo de disminuir la prevalencia de la evolución de diabetes mellitus a ERC.

### **Puesto de Salud**

5. Realizar monitoreo de evaluación sobre los resultados de exámenes de laboratorios tanto en la Diabetes Mellitus como en la enfermedad renal crónica con el objetivo de mejorar la calidad de la atención de los pacientes y dar seguimiento de los factores de progresión de los mismos
6. Elaboración de una Guía Educativa dando a conocer el auto cuidado de la DM y factores de riesgo a desarrollar ERC
7. Aplicar el sistema de referencia y contrarreferencia hacia el hospital para la valoración multidisciplinaria de Medicina Interna – Endocrinología – Nefrología - Nutrición.

### 5.3. Bibliografía

- Achiardi Rey, R., Guillermo Vargas, J., Echeverri, J. E., Moreno, M., & Quiroz, G. (2011). Factores de riesgo de enfermedad renal crónica (Vol. 19). Revista Med
- American Diabetes Association. (2010). Diabetes Mellitus: clasificación y diagnóstico. American Diabetes Association. Obtenido de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=66337>
- American Diabetes Association. (2021). Standards of medical care in diabetes - 2021. (M. Riddle, Ed.) Diabetes care, the journal of clinical and applied research and education, 44.
- Bravo Prieto, K. P. (2016). Progresión de la nefropatía diabética en el paciente con diabetes mellitus tipo 2, vinculado al programa de diabetes en el hospital San Blas año 2014 – 2016.
- Cajina Jiménez, S. G., & Gutiérrez Vargas, L. J. (2016). “Factores asociados a Enfermedad Renal Crónica (ERC) en pacientes atendidos en el Programa de Crónicos de Enfermedades no Transmisibles del Puesto de Salud Los Laureles, Tipitapa, 2014”. Managua: UNAN – Managua Nicaragua.
- Carracedo, R. (2020). Fisiología renal. México DF. Nefrología al día, 2020
- González, Escobar, J. R. (2014). Factores de riesgos de Enfermedad Renal Crónica en pacientes con enfermedades crónicas del municipio de Santa Rosa del peñón de Noviembre del 2013-Marzo del 2014. Leon: UNAN – Leon, Nicaragua.
- Grossman, P. (2014). Fisiología de Porth . Barcelona: Wolters Kluwer Health España
- Harrison. (2012). Principios de medicina interna de Harrison. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C
- Infosalus. (2021). Investigan si el consumo de café afecta al riesgo de enfermedad renal. Mexico Infosalus Nutrición.

- Kasper, D., Hauser, S., Jameson, L., Fauci, A., Longo, D., & Loscalzo, J. (2016). Harrison principios de medicina interna (19 ed., Vol. 2). McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Kidney Disease: 2013. Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2013; Suppl.3, 1-150.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). (2013 ). Clinica practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease
- MINSA - Nicaragua. (2020). Mapa nacional de Salud en Nicaragua. Padecimiento e Indicadores en Salud en Nicaragua 2020. Managua: MINSA.
- Miranda, PA., Mejía, FS., Padilla, DP., Vargas-Moranth, R., Mercado, JF., Vílchez, P. AZ, Alvis-Guzmán, N. PUK4 factores asociados de la progresión de la enfermedad renal crónica en un programa de intervención del riesgo cardiovascular del caribe colombiano. *Value in Health Regional Issues*, 2016; 19: S83.
- Ramos, K. E., Reyes, Raymundo M. A., & Tejada Bojórquez, K. A. (2018). Enfermedad renal diabética en pacientes diabeticos que consultan en UCSF La Fosa, Gualache y Guayapa abajo de Abril a Agosto del 2018. San Salvador: Universidad de El
- Vargas Niño, F. A., & Morales Muelas, J. (2019). Nefropatía Diabética desde Contextos Multiculturales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Bilwi: URACCAN - Puerto Cabeza .
- World Health Organization. 2007. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO Consultation. Part 1. Diagnosis and classification of diabetes mellitus». Consultado el 29 de mayo de 2007.

## 5.4. Anexos

### Anexo 1: Matriz de Operacionalización de Variables de acuerdos a Objetivos Específicos (MOVI).

<b>Variables independientes.</b>	<b>Conceptualización.</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Valor</b>
<b>-Características socio demográficas de los pacientes con DM tipo 2 con ERC</b>			
Sexo	Apariencia fenotípica que diferencia al hombre de la mujer.	Genero	Femenino Masculino
Edad.	Edad expresada en años cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta la revisión del expediente	Años	21 a 30 31 a 40 41 a 50, 61 a 60, > 60 años
Procedencia	Localización de la vivienda de los pacientes que se registra en la historia clínica	Residencia	Urbano Rural
Estado civil	Condición legal de la pareja	Condición	Soltero Casado Viudo
Ocupación	Labor que desempeñaba las persona antes de las complicaciones de la cirugía	Desempeño	Obrero Agricultor Técnico Maestro
Escolaridad	Nivel de enseñanza recibida registrada en la historia y expediente clínica	Enseñanza	Primaria Secundaria Técnico Universidad
Estado laboral	Condición actual del paciente laboral activo	Condición laboral	Trabajando Jubilado Desempleado

<b>Variables independientes.</b>		<b>Conceptualización.</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Valor</b>
	- factores de riesgo relacionadas a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2.			
Hábitos Tóxicos		Condiciones habituales que de alguna manera pueden ser patológico, que expone a la salud del	Si No	Licor Fuma Café AINE,
Comorbilidad		Enfermedades que ocurren al mismo tiempo de su patología de base	Si No	HTA AR; Cardiopatías Cáncer Obesidad

<b>Variables independientes.</b>	<b>Conceptualización.</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Valor</b>
factores de riesgo relacionadas a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo 2.			
Estado clínico según el padecimiento de DM	Tiempo transcurrido del diagnóstico de la DM	Tempo de evolución de la DM	< 5 años 5 a 10 años > 10 años
	Control metabólico del paciente en un periodo de seis meses	Glucemia  HbA1c	100 -125 mg/dL, 140 -199 mg/dL 5.7 a 6.4 %
Estado clínico según estadio de la enfermedad renal crónica	Datos de laboratorio clínico que permite establecer con objetividad el estado actual del paciente Diabético con ERC	TFG	90 o + ml/min 60 a 89 45 a 59 30 a 44 15 a 29 <15
		Proteína en EGO	0 (10mg/dl) + (30 mg/dl) ++ (100 mg/dl) +++ (300 a 1000 mg/dl)
Relación entre el estado clínico de DM y el estado clínico de la enfermedad renal crónica.	Tiempo de evolución en años desde que diagnostica la ERC según FG	Estadio de ERC	Estadio 1 Estadio 2 Estadio 3a Estadio 3 b Estadio 4 Estadio 5

**Anexo 2: Ficha de recolección de datos.**

**“Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2 atendidos en el Puesto de Salud Nandayosis, Villa Carlos Fonseca, Managua en el I Semestre, 2021”**

Fecha\_\_\_

Nombre del encuestador\_\_\_

Numero de ficha\_\_\_

**1. Características socio demográficas de los pacientes con DM tipo 2 con ERC**

Sexo

Femenino\_\_\_ Masculino\_\_\_

Edad

21 a 30 años\_\_\_ 31 a 40 años \_\_\_ 41 a 50 años \_\_\_ 61 a 60 años\_\_\_ > 60 años\_\_\_

Procedencia

Urbano \_\_\_ Rural \_\_\_

Estado civil

Soltero\_\_\_ Casado \_\_\_ Viudo \_\_\_

Ocupación

Obrero \_\_\_ Agricultor \_\_\_ Técnico \_\_\_ Maestro \_\_\_

Escolaridad

Primaria\_\_\_ Secundaria \_\_\_ Técnico \_\_\_ Universidad \_\_\_

Estado laboral

Trabajando \_\_\_ Jubilado \_\_\_ Desempleado \_\_\_

**2. Factores de riesgo relacionadas a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2.**

**Hábitos Tóxicos:**

Licor \_\_\_ Fuma \_\_\_ Café \_\_\_ AINE \_\_\_

**Comorbilidad:**

AR \_\_\_ Cardiopatías \_\_\_ Cáncer \_\_\_ HTA \_\_\_ Obesidad \_\_\_

**3. Factores de riesgo relacionadas a la enfermedad renal crónica en los pacientes con DM tipo2.**

Estado clínico según el padecimiento de DM

< 5 años \_\_\_ 5 a 10 años \_\_\_ > 10 años \_\_\_

Control metabólico del paciente en un periodo de seis meses

Glucemia HbA1c 5.7 a 6.4

100 -125 mg/dL,

140 -199 mg/dL

Proteína en EGO: 0 (10mg/dl) \_\_\_

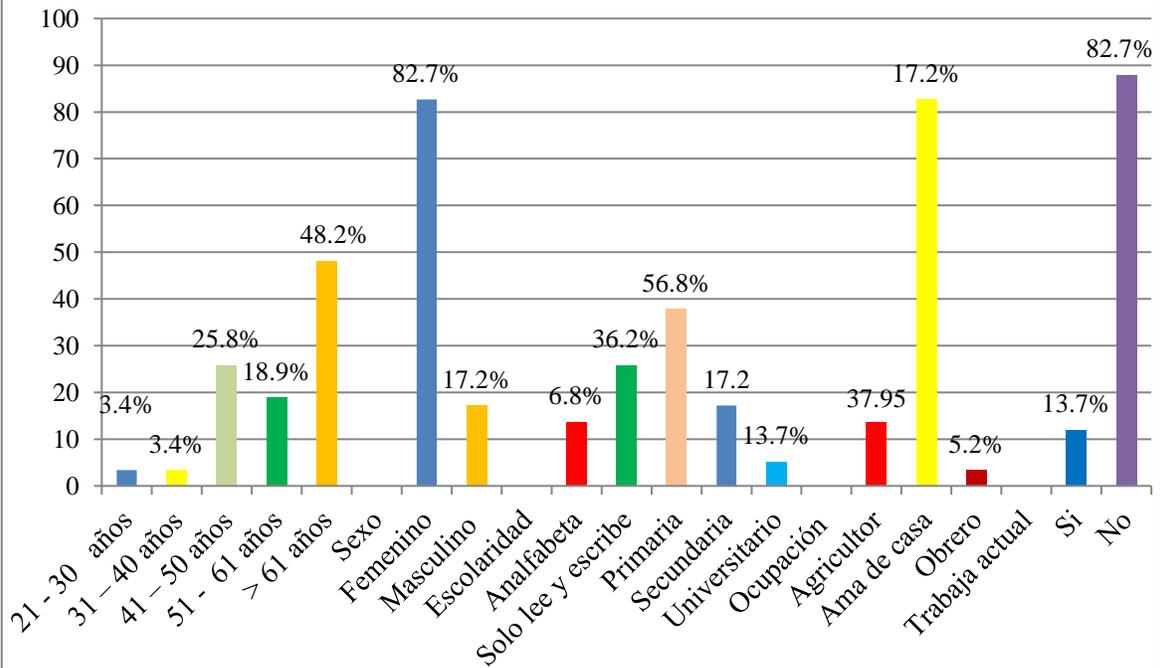
+ (30 mg/dl) \_\_\_ ++ (100 mg/dl) \_\_\_ +++ (300 a 1000 mg/dl) \_\_\_

Estadio de ERC

Estadio 1 \_\_\_ Estadio 2 \_\_\_ Estadio 3 a \_\_\_ Estadio 3 b \_\_\_ Estadio 4 \_\_\_ Estadio 5 \_\_\_

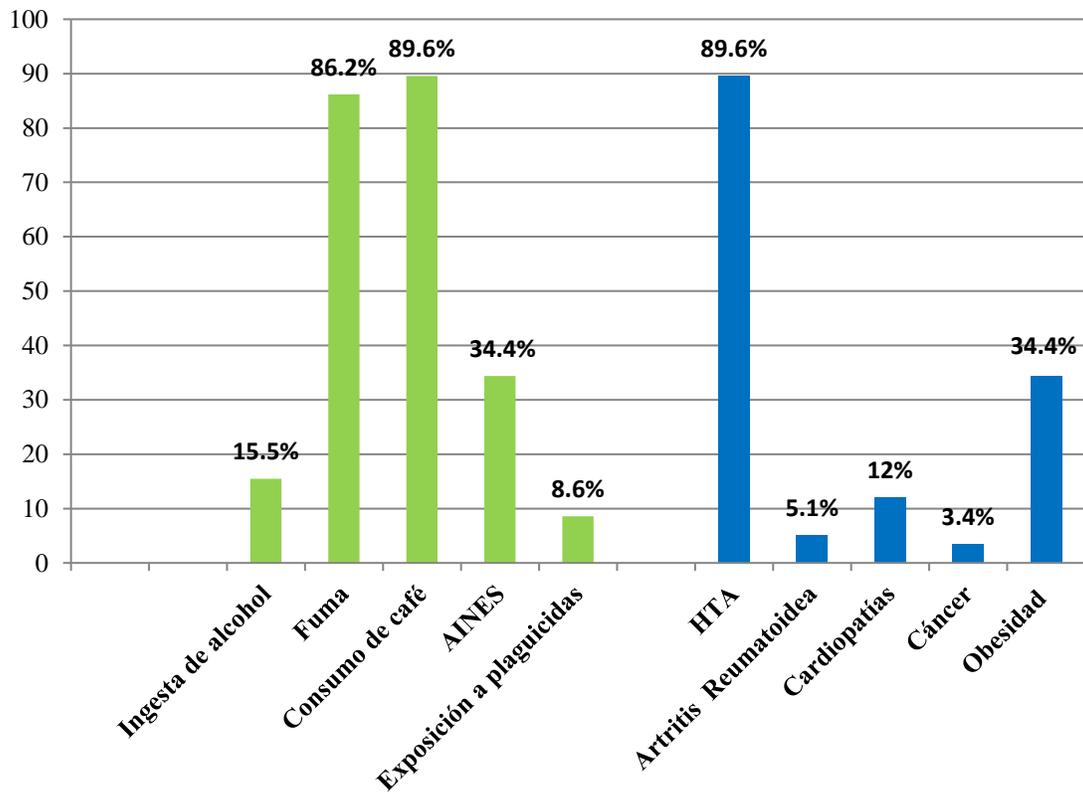
**Anexo 3: Gráficos.**

**Gráfico 1**  
**Características sociodemográficas**



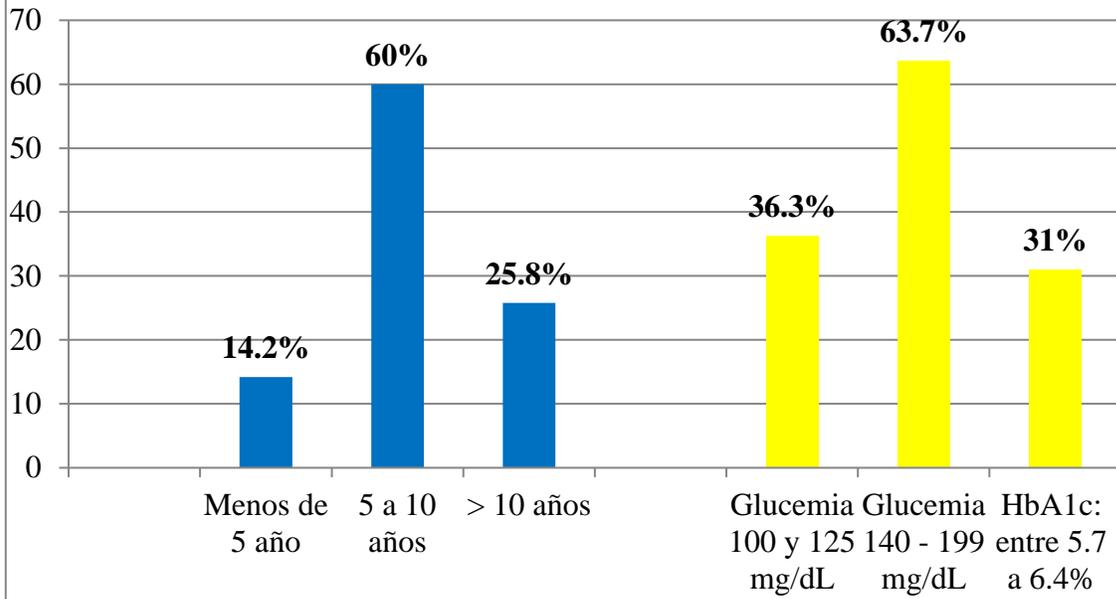
**Fuente:** Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes

**Gráfico 2**  
**factores de riesgo**



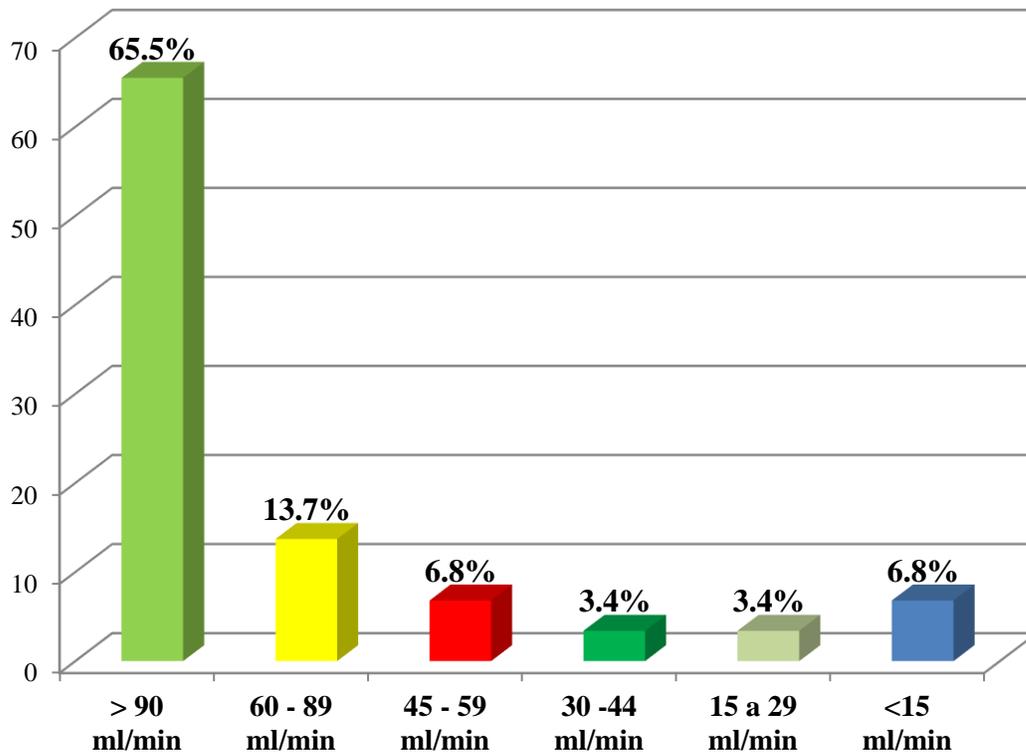
**Fuente:** Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.

**Gráfico 3: tiempo de evolucion y control glucemico**



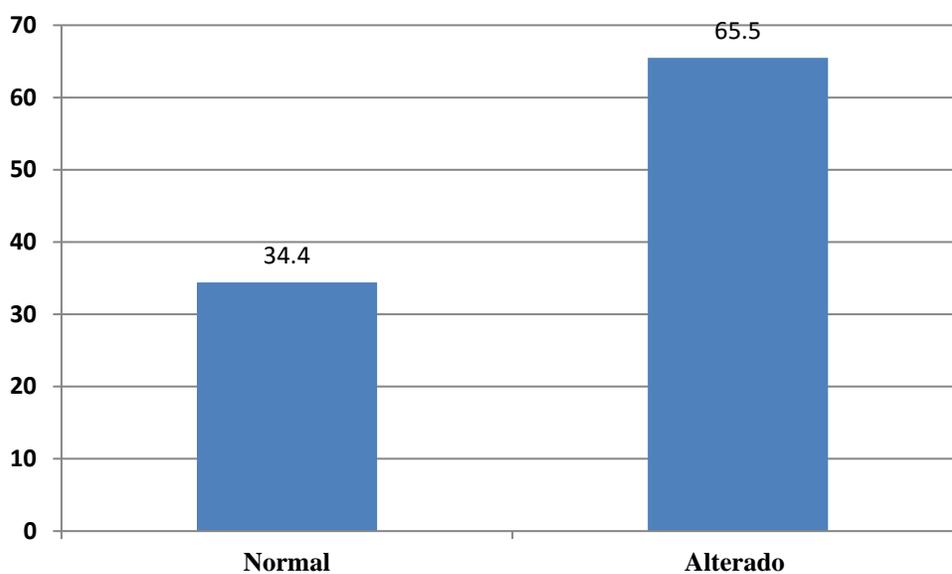
**Fuente:** Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.

**Gráfico 4**  
**Tasa de Filtración Glomerular**



**Fuente:** Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.

**Gráfico 5**  
**Ecográfica renal**



**Fuente:** Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes clínicos.

