

## **Capítulo I: Generalidades**

### **1.1 Introducción**

El incremento de la incidencia y la prevalencia de la Diabetes Mellitus (DM) 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. Se estima que el 27,9% de los pacientes con dicha enfermedad (DM2) tienen ERC. Esta nefropatía diabética se asocia a un aumento importante de la morbimortalidad cardiovascular. (Fundación RedGDPS, 2018).

La detección de la nefropatía diabética junto con la intervención precoz es fundamental para retardar su progresión, acompañando al adecuado control glucémico. La prevención y el manejo de la nefropatía diabética junto con otros aspectos de la atención de la DM es parte de la atención integral de paciente diabético.

Los estudios para la detección de la nefropatía en los pacientes con DM deben hacerse anualmente. En las personas con DM tipo 1 (DM1), la pesquisa o el cribado de la nefropatía debe comenzar 5 años después de ese diagnóstico, ya que el momento de su inicio es conocido y las complicaciones microvasculares tardan unos 5 años en desarrollarse. En cambio, en los pacientes con DM tipo 2 (DM2), el cribado debe comenzar al hacer el diagnóstico de DM, ya que a menudo el comienzo de este tipo de DM se desconoce. (Hahr & Molitch, 2015).

En Nicaragua según el mapa actual de salud del MINSa 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 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. (MINSa - Nicaragua, 2020).

Demostrar esa prevalencia que los pacientes con DM pueden estar presentando es una condición poco estudiada en nuestro entorno, lo que deja entre ver las posibilidades que no hay cifras exactas de su relación. Se pretende reconocer con este estudio a través de análisis de resultados clínicos, la posibilidad de encontrar la condición de estado de salud por diabetes que contribuya al deterioro renal como un factor asociado, pero a la vez conocer si este deterioro en torno al tiempo del

padecimiento condiciona los estadios por prácticas inadecuada de control de la enfermedad inicial.

De alguna manera se pretende hacer una investigación que contribuya en uno de los municipios con mayor número de pacientes en el país con enfermedades renal crónica y de alguna manera contribuir en pauta con base a los hallazgos que pueda reducir la posibilidad de que estos pacientes terminen en ERC por falta de seguimiento o inadecuada pesquisa de esta enfermedad en los enfermos de DM.

## 1.2. Antecedentes

### A nivel Internacional

Lou Arnal et al. (2010). Con el objetivo de estudiar la estimación de prevalencia de ERC en los pacientes con DM2 controlados en 16 centros de salud del sector sanitario de Alcañizen y determinar el volumen de pacientes que fueron remitidos a las consultas de nefrología. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, en los que se había realizado análisis en 84.340 habitantes a lo largo del 2008. Se recogieron datos demográficos (edad y sexo), creatinina plasmática, cociente albúmina/creatinina en orina simple, hemoglobina glicosilada, potasio y hemoglobina. Se calculó el filtrado glomerular estimado (eFG) por la fórmula Modificación de la dieta en enfermedad renal. (MDRD por sus siglas en ingles).

Se revisaron los criterios de remisión a nefrología de acuerdo con el documento de consenso sobre ERC de la Sociedad Española de Nefrología-Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (S.E.N.-SEMFyC) de 2008.

Los resultados indican que, del total de 16.814 pacientes incluidos, 3.466 (20,6%) presentaron DM2. En los pacientes con DM2 la prevalencia de ERC según criterios K/DOQI fue del 34,6% (IC 95%, 33-36,2). El efg <60 ml/min/m<sup>2</sup> se registró en el 25,2% de los pacientes con DM2, siendo en este subgrupo la prevalencia de micro-macroalbuminuria del 31,7%. Cumplieron criterios de remisión a consultas de nefrología 104 pacientes con DM2 (3%) y 132 sin DM2 (1%) (p <0,0001). Siendo la prevalencia de DM2 en los centros de salud elevada, con frecuente presencia de ERC y micro-macroalbuminuria asociada. (Lou Arnal, y otros, 2010).

Bravo Prieta (2016). Al evaluar la 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. Descriptivo transversal, con tres cortes, anuales. Pacientes hombres y mujeres del régimen subsidiado, de consulta externa vinculados al programa integral para el manejo de la diabetes del Hospital San Blas II nivel en el año 2014 y 2016.

Datos recolectados de una población de 620 pacientes se calculó la muestra con nivel de confianza del 95% y un margen de error 5% (n: 238) pacientes con diagnóstico de nefropatía diabética con diabetes mellitus tipo 2 que asistieron a consulta externa y se encuentran vinculados al programa de diabetes del Hospital

San Blas, este se ejecutó por medio de revisión de historia clínicas del periodo comprendido entre el año 2014 a 2016,

De una población total de 620 pacientes, se calculó una muestra con un error del 5%, y un nivel de confianza del 95%, con una muestra de 238 pacientes que cumplían los requisitos específicos del estudio descrito en los criterios de inclusión y exclusión. La frecuencia de género con respecto a los pacientes con nefropatía diabética fue del 75% de sexo femenino y de 25% de sexo masculino. De los pacientes con nefropatía diabética con diabetes mellitus tipo dos, según el rango de edad entre 55-64 años están el 22,68%, de 65-71 años representan el 20,6%, de 50-57 y 72-78 representan el 17,22% cada grupo, entre 79-86 corresponden al 13,44%, de 87-94 años el 3.34%, de 43-49 años. (Bravo Prieto, 2016).

Ramos et al. (2018). Con el objetivo de identificar a los pacientes con enfermedad renal diabética que consultan en UCSF La Fosa, Gualache y Guayapa Abajo. Se realizó investigación de tipo observacional, con alcance descriptivo, de corte prospectivo, el periodo de estudio fue abril a agosto de 2018.

Con una muestra de 60 personas diagnosticadas con Diabetes Mellitus, elegidos a conveniencia de los investigadores, que consultaron en los establecimientos de salud de La Fosa, Gualache y Guayapa Abajo, en el periodo antes citado.

Identificaron según los resultados que había un 20% de las personas con falla renal en los 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 en esta población. Se demostró además que del total de la población estudiada el 70% presentaban proteinuria positiva en el examen general de orina.

Así también 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. (Ramos, Raymundo Reyes, & Tejada Bojórquez,, 2018).

## **A nivel nacional**

Gonzales Escobar (2014). Objetivo determinar los Factores de riesgos de enfermedad renal crónica de los pacientes ingresados en componente de enfermedades crónicas de la unidad de salud del municipio de Santa Rosa del peñón

del departamento de León. Este estudio se realizó en 75 pacientes que presentaron diagnóstico de enfermedades crónicas (HTA, DM, OA), los cuales son factores de riesgos de desarrollar enfermedad renal crónicas en sus distintos estadios en el municipio de Santa Rosa del Peñón.

En los resultados más relevantes de este estudio podemos mencionar los siguientes: La población más afectada es entre los grupos de edad de 47-86 años, del sexo femenino de 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.

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. (González Escobar, 2014).

Cajina & Gutiérrez, (2016). En un estudio de 20 pacientes registrados en el Programa de crónicos de enfermedades no transmisibles, del puesto de salud de Los Laureles, Tipitapa, en el año 2014, con un diseño observacional, descriptivo, de serie de casos, con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se demostró que; Las edades más frecuente eran mayores de 50 años con un 80% (16), seguido por las edades de 35 a 49 años con un 20% (4).

El con un 55% (11), eran hombres, los estadios que más se presentaron fueron estadio 3 con un 45% (9), estadio 4 con un 30% (6), riesgo aumentado 15% (3), y por último los estadios 1 y 2 con un 5% cada uno (1).

Con respecto a los antecedentes patológicos familiares el 70% (14) presentaron algún antecedente. Dentro de ellos, Diabetes Mellitus con un 50% de los casos, seguido por Hipertensión Arterial con un 30%. (Cajina Jiménez & Gutiérrez Vargas, 2016).

Vargas & Morales, (2019). El estudio de la Nefropatía Diabética en contextos multiculturales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ingresados en sala de medicina interna del Hospital “Nuevo amanecer” de Puerto Cabeza, correspondiente al período de junio a noviembre del 2017 tiene el objetivo Identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de Nefropatía Diabética, Este estudio es de tipo descriptivo de corte transversal con una muestra no probabilística, siendo 6 casos estudiados.

Los resultados demuestran que el 50.0% tenían edad 55 – 60años, con este mismo porcentaje eran hombre y mujeres. El 50.0% de los pacientes tienen un mal control de la glicemia. (Vargas Niño & Morales Muelas, 2019)

### **1.3. Justificación**

La atención primaria es la puerta de entrada a los sistemas de salud, y además permite ofrecer un seguimiento continuo y de calidad a las personas con DM. Para ello, es necesario no sólo fijar unos objetivos individualizados de control metabólico, sino realizar una cuidadosa exploración de las posibles repercusiones de la enfermedad en cada paciente. (Rodríguez Poncelas & Franch Nadal, 2017).

Es necesario reconocer que el médico en los servicio de atención primaria debe tener claro dentro de su funciones el importante objetivo de reducir la posibilidades de que los pacientes se compliquen de las enfermedades crónicas degenerativas y que es parte importante de contribuir en los cambios de estilo de vida desde la comunidad y la familia y de alguna manera pueda reducir las posibilidades al deterioro a la calidad de vida que le puede causar daños irreversibles de la DM para la ERC y ambas a los daños cardiovasculares.

La comunidad de los Ranchones es parte del municipio de Nandaime Granada que como departamento está en cuarto lugar en el país que tiene mayor número de personas que padecen de ERC. En parte esto relacionado a la actividad económica del municipio que predominan las actividades de agricultura y de ganadería. Pero actualmente se conoce como el padecer de la diabetes viene a contribuir al padecimiento ERC y merece necesario reconocimiento sobre la prevalencia de esta, también saber de qué manera son detectados y son valorados sistemáticamente para prevenir el daño.

Este estudio de cierta forma expondrá cifras de prevalencia de ERC en pacientes con DM y su relación significativa, donde se determinará el estado clínico de la diabetes y el nivel de deterioro de la función renal reconocido por el estadio de la enfermedad. Permitiendo que esto de alguna manera contribuya a tomar acciones a nivel local del puesto de salud y recomiende a otras unidades de salud sobre los desaciertos y de esta manera mejore la aplicación de normativas sobre el manejo de este padecimiento para retardar el padecimiento de complicación como es ERC y por consiguiente el paciente con el padecimiento crónico inicial goce de mejor calidad de vida.

#### **1.4. Planteamiento del Problema**

La DM es uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica. La Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) 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. Actualmente la diabetes contribuye en 44.0% para el padecimiento de enfermedad renal crónica.

Estas cifras previstas a nivel de 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 diagnostico 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.

En estos momentos no hay datos suficientemente demostrable que señale el comportamiento de este problema de salud pública, debido la elevada prevalencia de DM que conllevara a altas prevalencia de ERC, y posteriormente la concomitancia de ambas o la atención a la secuela de ERC en estadios terminales de esta y el deterioro a la calidad de vida, lo que resulta de gran relevancia que este estudio se realice en cualquier unidad asistencial como parte del reto de mejora continua en todas las unidades de salud por ello importa saber;

**¿Cuál es la prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes adultos con Diabetes Mellitus atendidos en el puesto de salud los Ranchones Nandaime, Granada, en el segundo semestre del año 2020?**



## **1.5. Objetivos**

### **Objetivo General:**

Determinar la prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes adultos con Diabetes Mellitus atendidos en el puesto de salud los Ranchones Nandaime, Granada en el segundo semestre del año 2020.

### **Objetivo Específico:**

1. Identificar las características generales de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Reconocer los antecedentes personales relacionadas a la nefropatía en los pacientes.
3. Valorar el estado clínico según el padecimiento de DM de los pacientes en estudio
4. Conocer el estado clínico según estadio de la enfermedad renal crónica.
5. Determinar el nivel de relación entre el estado clínico de DM y el estado clínico de la enfermedad renal crónica.

## 1.6. Marco Teórico

Diabetes Mellitus:

El término diabetes mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.

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

1. 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.
2. 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.
3. 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).
4. Una HbA1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP (Nacional Glycohemoglobin Standardization Program).

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.

La Clasificación de la diabetes.

La clasificación de la DM se basa fundamentalmente en su etiología y características fisiopatológicas, pero adicionalmente incluye la posibilidad de describir

la etapa de su historia natural en la cual se encuentra la persona. Esto se describe gráficamente como una matriz donde en un eje figuran los tipos de DM y en el otro las etapas

La clasificación de la DM contempla cuatro grupos:

- 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).

La clasificación de la diabetes puede ser compleja en casos que inician la enfermedad antes de los 40 años. En este grupo, es frecuente observar obesidad en combinación con datos de deficiencia severa en la secreción de insulina manifestada por hiperglucemia de difícil control. La mayoría de los casos tienen varios de los componentes del síndrome metabólico. Se asocia a una tasa alta de complicaciones crónicas y discapacidad temprana. Algunos de estos casos son portadores de mutaciones en los genes causales de la diabetes tipo MODY (Del inglés Maturity Onset Diabetes of the Young), en especial las localizadas en HNF 1 alfa. Esta presentación tiene una mayor frecuencia en Latinoamérica que en otras regiones. Los casos requieren ser identificados y referidos a un servicio especializado en diabetes.

#### Etapa de la DM

Se entiende como un proceso de etiologías variadas que comparten manifestaciones clínicas comunes. La posibilidad de identificar la etapa en la que se encuentra la persona con DM facilita las estrategias de manejo. Estas etapas son:

A. Normoglucemia: Cuando los niveles de glucemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a DM ya han comenzado e inclusive pueden ser reconocidos en algunos casos. Incluye aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa.

B. Hiperglucemia: Cuando los niveles de glucemia superan el límite normal. Esta etapa se subdivide en:

– Regulación alterada de la glucosa (incluye la glucemia de ayuno alterada y la intolerancia a la glucosa).

– Diabetes mellitus, que a su vez se subdivide en:

- i. DM no insulino-requiriente.
- ii. DM insulino-requiriente para lograr control metabólico.
- iii. DM insulino-requiriente para sobrevivir (verdadera DM insulina-dependiente).

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).

Se prefiere esta fórmula porque ha sido suficientemente validada en pacientes con diabetes tipo 2. Esto es independiente de la presencia o no de microalbuminuria. Tasa filtración glomerular (MDRD)=  $186 \cdot (\text{creatinina sérica en mg/dL})^{-1.154} \cdot (\text{Edad en años})^{-0.203} \cdot (0.742 \text{ si es mujer}) \cdot (1.210 \text{ si es de raza negra})$ . El valor se reporta en ml/min/1.73 m<sup>2</sup> de superficie corporal. Se puede calcular en: [www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr.cfm](http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr.cfm).

Las personas con diabetes tipo 2 pueden llevar varios años con la enfermedad encubierta y por lo tanto pueden tener nefropatía diabética al momento del diagnóstico. Además, puede haber deterioro de la función renal por otra causa diferente a la diabetes como la hipertensión arterial o infecciones repetidas. La tasa de filtración glomerular (TFG) calculada por la fórmula de MDRD está validada en personas con DM2 y es especialmente confiable cuando la falla renal está en la etapa 3 o superior (TFG  $\leq$  60 ml/min). En las etapas 1 y 2 de la insuficiencia renal la ecuación puede subestimar la TFG, pero no se asocia con nefropatía diabética mientras no haya albuminuria. Las etapas de la enfermedad renal crónica con base en la TFG fueron establecidas por la National Kidney Foundation y actualmente son utilizadas mundialmente. (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019).

## La exploración del funcionamiento renal a nivel de la atención primaria

Se basa en dos determinaciones de laboratorio:

1. El filtrado glomerular (FG), que se corresponde con el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares hacia el interior de la cápsula de Bowman. Normalmente se mide en mililitros por minuto (mL/min) y existen varios métodos para cuantificarlo, pero se considera que el de mayor valor en la práctica clínica es su estimación a partir de una fórmula matemática basada en estudios poblacionales.

El FG estimado (FGe) es más fiable que la medición sólo de la creatinina plasmática, especialmente en los pacientes con DM2. De las varias fórmulas existentes, se recomienda utilizar la del Chronic Kidney Disease Epidemiology (CKD-EPI) por ser la más precisa. Se considera que cuando el FGe es  $<60 \text{ mL/min/1,73m}^2$  los riñones no están realizando correctamente su función y, por tanto, se habla de insuficiencia renal.

2. La albuminuria, o excreción de albúmina por la orina. 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.

A menudo, es el primer indicador de una enfermedad renal crónica (ERC). No todos los pacientes con ERC y una disminución del FGe tienen albuminuria. 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.

Para detectarla es necesario realizar más de una medición, preferiblemente en la primera micción de la mañana (no tan importante si se mide el CAC), y al menos en 2 o 3 muestras deberían estar elevadas, durante un periodo de 3-6 meses, para confirmar el diagnóstico de albuminuria patológica.

La asociación de la albuminuria con la ECV y la ERC terminal es continua, y está presente ya con valores considerados normales (<30 mg/g). Se recomienda prescindir del uso de los términos microalbuminuria o macroalbuminuria e informar de los niveles de albúmina en orina como una variable continua (p. ej., CAC= 6,8 mg/g).

### **Definición de enfermedad renal crónica**

Aunque hay que considerar siempre que las personas con diabetes pueden tener otras causas responsables de la presencia de una ERC, lo más frecuente es que la disfunción del riñón se deba a la propia DM2, especialmente como consecuencia de la hiperglucemia mantenida en el tiempo. La DM es la principal causa de enfermedad renal terminal (ERT).

Se define ERC como la presencia de alteraciones de la estructura o de la función renal, presentes durante más de 3 meses, con implicaciones para la salud.

#### 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. La nefropatía diabética es una enfermedad que afecta el riñón secundario al daño causado por el mal control de la diabetes mellitus, en la cual se altera la microcirculación renal originándose alteraciones funcionales y estructurales a nivel glomerular, es la causante del 30% de los pacientes en diálisis

Esta se caracteriza principalmente por niveles persistentes elevados de albumina y tensión arterial elevada, la microalbuminuria es un parámetro fundamental para la prevención y tratamiento de esta patología, la remisión de la microalbuminuria preserva la función del riñón. Un tercio de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 desarrollan microalbuminuria, algunos factores que favorecen esta aparición son el sexo masculino, el mal control glicémico, edad avanzada, fumar, esto conlleva a que aumente la enfermedad renal y el riesgo cardiovascular.

#### Etiología

Teoría metabólica: relación que existe entre la causa que es la hiperglucemia y el efecto que es el engrosamiento de la membrana basal, la membrana basal sufre el engrosamiento después de aproximadamente dos años luego de los cuales los

glomérulos determinan un estado de hiperfiltración con un incremento paralelo en flujo plasmático renal y crecimiento del riñón.

**Teoría genética:** Propone un factor genético primario a nivel celular por el que se produce una mayor destrucción y replicación celular, siendo el determinante del desarrollo de la nefropatía diabética independientemente del control de la glicemia, el engrosamiento de la membrana basal en éste caso se ha relacionado con la presencia de antígenos de histocompatibilidad HLA DR4, B8 y B15, que son frecuentes en la diabetes tipo 1, Evidencia reciente indica que los diabéticos tipo 1 con historia familiar de hipertensión arterial, tienen mayor predisposición a desarrollar nefropatía diabética.

**Teoría hemodinámica:** el principal factor no es la hiperglicemia si no la hipertensión que empeora la nefropatía diabética, sin ninguna asociación del factor genético.

**TGF-BETA como principal agente etiológico:** El factor de crecimiento transformante b es una citoquina hipertrófica que media todos los cambios patológicos de la nefropatía diabética, el TGF-beta causa hipertrofia en las células renales y promueve la producción de un exceso de matriz extracelular en las células glomerulares, tubulares y en los fibroblastos intersticiales, niveles altos de glucosa estimulan aún más la producción de TGF-beta y la síntesis de sus receptores en los compartimentos glomerular y tubulointersticial. (Bravo Prieto, 2016)

### **Estadios de la ERC y sus implicaciones clínicas**

La organización internacional Kidney Disease Global Outcomes (KDIGO) aconsejan una clasificación pronóstica de la ERC basada en los diferentes estadios del FGe y la albuminuria. Esta clasificación contempla una división de 6 categorías de riesgo en función del FGe (G1, G2, G3a, G3b, G4 y G5) y otras 3 según los niveles de CAC: A1) valores normales o ligeramente aumentados ( $\geq 300$  mg/g creatinina).

Se ha demostrado que tanto la albuminuria como el FGe se asocian de forma independiente al aumento de episodios de ECV, la mortalidad por ECV y por cualquier causa de mortalidad. Se ha observado que los pacientes con DM y ERC tienen una incidencia de ECV similar a los pacientes con una enfermedad coronaria previa. Además, en estudios de cohortes realizados en pacientes con DM se ha observado que el incremento de riesgo de la ECV y mortalidad se presenta sólo en los que presentan

ERC; en cambio, los pacientes con niveles de albuminuria y FGe normales tienen un riesgo similar a la población sin DM.

La disminución del FGe y el aumento de los niveles de CAC en pacientes con DM tipo 2 (DM2) son factores de riesgo independientes, y aumentan el riesgo de ECV. Al comparar diferentes niveles de FGe, los pacientes con DM2 y un FGe entre 30 y 44 mL/min/m<sup>2</sup> y un FGe 300 mg/g creatinina (OR= 1,6; IC del 95%: 1,1-2,4 para niveles de CAC= 30-299 mg/g; OR= 3,9; IC del 95%: 1,6-9,5 para niveles de CAC  $\geq$ 300 mg/g).

Finalmente, los costos globales del cuidado de los pacientes diabéticos con ERC son muy elevados. Los estudios comparativos de costos entre la población con DM. y la no diabética de la misma edad, sexo y médico de cabecera, han demostrado que, si bien la DM2 incrementa los costos directos anuales en un 72,4%, el mayor responsable de esta desproporción es la presencia de una ERC en estadio 5 (en modelos multivariantes muestra una OR de 10,4; p <0,001).

#### Factores de riesgo para la ERC en la DM2

En el análisis multivariado del estudio PERCEDIME213 se observó que la enfermedad renal crónica se asociaba a la edad, al sexo femenino y a cifras de presión arterial sistólica (PAS)  $\geq$ 150mmHg. Incluso cifras de PAS  $\geq$ 140mmHg ya se asociaban a un aumento de la prevalencia de enfermedad renal crónica. 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.

El sobrediagnóstico de la enfermedad no es una situación inocua. Puede ser fuente de ansiedad y estrés en las personas mayores, con las consiguientes derivaciones innecesarias al nefrólogo y un exceso de pruebas de laboratorio que no modificarán el manejo clínico de la enfermedad. Además, puede interferir en la realización de calidad de vida o el uso de determinados fármacos. Por todo ello, no suele recomendarse realizar un cribado sistemático de la enfermedad renal en pacientes de edad avanzada, a excepción de los diabéticos.

Recientemente se ha propuesto una definición de la ERC en función de la edad del individuo para distinguir los cambios determinados por la edad de los relacionados con la enfermedad en el FGe:

- En sujetos menores de 40 años se define la ERC por valores de FGe:  $<75 \text{ mL/min/1,73m}^2$
- En sujetos de 40-65 años se define la ERC por valores de FGe  $<60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$
- En sujetos mayores de 65 años sin albuminuria o proteinuria, la ERC se define por valores de FGe  $<45 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ .

### **Definición e identificación de la progresión de la ERC**

En condiciones normales se produce una disminución del FGe de 0,7 a  $1 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  /año a partir de los 40 años. En pacientes con un nuevo diagnóstico de ERC, se aconseja repetir el FGe en un periodo no inferior a 3 meses para descartar un deterioro renal agudo por factores exógenos: depleción de volumen por diarrea, vómitos, diuréticos u otros fármacos que provoquen alteraciones hemodinámicas, como los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II). Si la situación clínica lo indica, podría repetirse el FGe en un periodo inferior a los 3 meses.

Se considera que la hiperfiltración glomerular es una manifestación precoz de la ERC, de carácter inicialmente compensador, pero que predice la aparición de albuminuria y la disminución del FGe en la DM2.

En la DM2, al comparar a los pacientes con hiperfiltración glomerular con los que no presentaban hiperfiltración, se observó una mayor progresión del deterioro de la función renal en los que tenían hiperfiltración; la reducción de la hiperfiltración se acompañó de un enlentecimiento en el deterioro del FGe.

#### Criterios de derivación al nefrólogo

Se recomienda derivar al paciente al nefrólogo en las siguientes circunstancias:

- Presencia de insuficiencia renal aguda o caída brusca sostenida del FGe en menos de 1 mes, una vez se hayan descartado los factores exógenos (diarrea, vómitos, depleción por diuréticos, tratamiento con IECA o ARA II).
- Persistencia de un FGe  $<30$  mL/min/1,73m<sup>2</sup> (categorías G4-G5), excepto en pacientes mayores de 80 años con un FGe estable.
- Albuminuria persistente (CAC  $\geq 300$  mg/g, correspondiente a un cociente proteína/creatinina  $\geq 500$  mg/g aproximadamente).
- Progresión de la ERC.
- Hematuria no urológica persistente inexplicable.
- ERC con HTA mal controlada a pesar del uso de 4 o más fármacos sinérgicos, uno de ellos diurético, en dosis máximas.
- Hiperpotasemia persistente.
- Nefrolitiasis recurrente o presencia de cálculos de gran tamaño.
- Presencia de una enfermedad renal hereditaria. (Rodríguez Poncelas & Franch Nadal, 2017).

Importancia pronóstica de la enfermedad renal crónica en el paciente con diabetes

La nefropatía diabética es un importante marcador de morbimortalidad en el paciente con diabetes. La microalbuminuria y la disminución del FG por debajo de 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> son considerados un factor principal de riesgo cardiovascular en el informe del Joint National Committee y de lesión subclínica de órganos diana en las

Guías Europeas de las sociedades europeas de Hipertensión y Cardiología, respectivamente.

En el estudio Action in Diabetes and Vascular disease: preterAx and diamicroN-MR Controlled Evaluation (ADVANCE) se observa que, a medida que aumentaba la albuminuria y disminuía el FG estimado, el paciente con DM2 presentaba más acontecimientos cardiovasculares, de manera que para un cociente albúmina/creatinina  $> 300$  mg/g y un FG estimado de  $60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, el riesgo de sufrir un acontecimiento cardiovascular o renal fue 3,2 y 22 veces mayor, respectivamente, que en los pacientes con ambos valores normales.

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.

La tasa de deterioro renal es también mayor en ancianos diabéticos. La ERC se asocia a un marcado incremento de episodios cardiovasculares (infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca crónica, accidente cerebrovascular, arteriopatía periférica) genéricamente encuadrados en el llamado síndrome cardiorrenal tipo IV. Recientemente, las Guías Europeas han considerado la ERC (definida como un FG inferior a  $60$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>) como un equivalente coronario.

### **Otros objetivos del manejo de pacientes con diabetes que contribuyen a ERC**

Control de presión arterial en el paciente con diabetes y enfermedad renal crónica

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.

Los pacientes con diabetes presentan con frecuencia hipertensión nocturna no diagnosticada, lo que podría explicar en parte el exceso de riesgo cardiovascular de

algunos pacientes. Además, en el normotenso diabético de años de evolución hay que descartar una posible hipertensión enmascarada, que puede estar presente hasta en un 29% de las ocasiones.

En el caso de los hipertensos con diabetes, un 4,9% de los que tienen buen control de la presión arterial en la consulta presentan un mal control en la monitorización ambulatoria de la presión arterial. Por todo ello, debe considerarse un uso rutinario y protocolizado del monitoreo ambulatorio de la presión arterial en el paciente con diabetes, especialmente si presenta ERC.

En general, se recomiendan cifras de presión arterial clínica  $< 140/90$ mmHg en el paciente con ERC. Sin embargo, la presencia de diabetes puede hacer aconsejable un objetivo tensional algo inferior. La reciente Guía Europea sobre Hipertensión Arterial cifra un objetivo general de presión arterial sistólica  $<140$ mmHg para todos los pacientes, incluso para sujetos de alto riesgo, incluyendo aquellos con diabetes y con ERC.

En ancianos, se propone un objetivo más flexible de 140-150mmHg. La American Diabetes Association recomienda en pacientes con diabetes unos objetivos generales de control de presión arterial de  $<140/80$ mmHg.

#### Control lipídico en el paciente con diabetes y enfermedad renal crónica

Uno de los factores que aceleran el deterioro funcional renal es la dislipidemia, independientemente de su efecto promotor de la arterioesclerosis. De acuerdo con las últimas Guías Europeas, los sujetos con ERC deben considerarse de alto o muy alto riesgo cardiovascular, sin requerir aplicar escalas de riesgo. Así, la presencia de ERC con FG  $<60$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> clasifica al sujeto como equivalente coronario y establece un objetivo de c-LDL  $<70$ mg/dl o una reducción del 50% si el objetivo previo no es alcanzable. Datos obtenidos de análisis post-hoc apoyan la capacidad de las estatinas de reducir las complicaciones cardiovasculares en pacientes con estadios de ERC 2 y 3.

Los resultados en ERC estadios 4 y 5, o en hemodiálisis no son tan claros. Sin embargo, en el estudio SHARP, que incluyó un importante número de pacientes con diabetes, se observó una reducción del 17% en los episodios cardiovasculares en los sujetos con ERC, estadios 3, 4 y 5, tratados con simvastatina ezetimiba frente a placebo. Esta reducción no se observó en aquellos pacientes con diálisis.

El fármaco de elección es la estatina, sola o asociada a ezetimiba. Las estatinas con escasa eliminación renal, como atorvastatina y fluvastatina, no requieren ajuste de dosis en pacientes con ERC. La dosis de simvastatina y pravastatina debe reducirse en pacientes con FG <30ml/min. Según su ficha técnica, rosuvastatina no requiere ajuste de dosis con FG >60 ml/min, debe usarse a dosis medias si el FG es <60ml/min, y está contraindicada en pacientes con ERC avanzada. Pitavastatina debe usarse con precaución en pacientes con insuficiencia renal moderada o grave, evitando dosis máximas en estos casos. Ezetimiba no requiere ajuste de dosis.

Para el tratamiento de la hipertrigliceridemia grave se utilizan fibratos y ácidos grasos omega-3. La mayor parte de las guías recomiendan como fibrato de elección el gemfibrozilo, aunque se desaconseja su uso si el FG es <15ml/min. Hay que tener en cuenta que el riesgo de rabdomiolisis por estatinas se incrementa en pacientes con ERC. El riesgo se incrementa en más de 5 veces con el tratamiento combinado de estatinas y fibratos (en esta situación se debe usar fenofibrato en vez de gemfibrozilo), por lo que este doble tratamiento debe usarse con cautela y siguiendo una estrecha monitorización.

#### Tratamiento de la hiperglucemia en el paciente con enfermedad renal crónica

Valoración del control glucémico en pacientes con enfermedad renal crónica La hemoglobina glucosilada (HbA1c) es el parámetro de referencia para valorar el control metabólico en el paciente con ERC, aunque en esta existen unas circunstancias que limitan su precisión. Por un lado, la uremia favorece la formación de carbamilo de hemoglobina, que interfiere en la determinación de la HbA1c cuando se determina mediante cromatografía líquida de alta presión, dando lugar a niveles falsamente elevados.

Por el contrario, hay otros factores que pueden producir un falso descenso en los niveles de HbA1c, como la menor vida media de los eritrocitos, las transfusiones y el aumento de la eritropoyesis tras el tratamiento con eritropoyetina. Este falso descenso de los valores de HbA1c y la falta de correlación con los niveles de glucemia se observan sobre todo en los pacientes en hemodiálisis que están recibiendo estimulantes de la eritropoyesis.

Aunque algunos autores aconsejan utilizar la determinación de albúmina glucosilada como método de evaluación del control glucémico, esta posición no es la

mayoritariamente aceptada. La alternativa en estos casos sería realizar controles frecuentes de la glucemia capilar.

### Hipoglucemia y enfermedad renal crónica

La ERC es un factor de riesgo para el desarrollo de hipoglucemia. Los pacientes con diabetes y ERC, en comparación con los que no presentan ERC, tienen un riesgo doble de sufrir una hipoglucemia grave. En la ERC concurren diversas circunstancias predisponentes a la hipoglucemia. La mayoría de los fármacos antidiabéticos presentan excreción renal, por lo que su semivida se incrementa en pacientes con ERC. Por otro lado, la insulina tiene un aclaramiento renal, por lo que las necesidades de esta suelen reducirse en presencia de insuficiencia renal (FG <60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>); además, la degradación de la insulina en los tejidos periféricos disminuye en pacientes con ERC. Por último, los pacientes con uremia frecuentemente presentan hiporexia, desnutrición y reducción de los depósitos de glucógeno hepático, y la gluconeogénesis renal disminuye a medida que se reduce la masa renal.

El riesgo de hipoglucemia grave puede ser particularmente alto en pacientes en diálisis y en aquellos que sufren neuropatía autonómica, en los que los síntomas de alarma adrenérgicos suelen estar ausentes. Por otro lado, el tratamiento intensivo de la DM2 se asocia a un incremento del riesgo de hipoglucemia grave. Además, los estudios The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD), ADVANCE y Veterans Affairs Diabetes Trials –VADT– han demostrado que la hipoglucemia grave es un marcador de mortalidad cardiovascular y total en los pacientes con DM2.

En consecuencia, a la hora de planificar el tratamiento antidiabético en pacientes con ERC es muy importante minimizar el riesgo de episodios de hipoglucemia mediante el establecimiento de unos objetivos seguros de control glucémico y una adecuada elección y dosificación de los fármacos antidiabéticos.

Una de las principales decisiones en el abordaje de la DM2 es establecer los objetivos de control glucémico. Cada vez se enfatiza más la necesidad de individualizar los objetivos de HbA<sub>1c</sub> pero no se han establecido métodos para aplicar unos criterios de individualización específicos para pacientes con ERC.

El United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) demostró que el tratamiento intensivo de la glucemia (HbA<sub>1c</sub> 7,9 frente a 7%) reducía un 25% las complicaciones microvasculares en general, un 33% la aparición de microalbuminuria,

y un 39% la progresión a proteinuria. A partir de este estudio, se estableció como objetivo general alcanzar una HbA1c inferior al 7%.

Sin embargo, el estudio UKPDS se llevó a cabo en pacientes con DM2 de inicio, en su mayoría sin enfermedad cardiovascular ni renal, por lo que sus conclusiones no pueden aplicarse a sujetos con ERC. El estudio ADVANCE, realizado en pacientes con DM2 y al menos un factor de riesgo vascular, encontró que el control intensivo de la glucemia (HbA1c 6,5 frente a 7,3% en el grupo control) produjo a los 5 años de seguimiento una reducción del 10% del resultado combinado de complicaciones macrovasculares y microvasculares mayores, principalmente como consecuencia de una reducción del 21% de la nefropatía.

También hubo una disminución significativa del 9% en la aparición de microalbuminuria. El estudio ACCORD, realizado en población con DM2 evolucionada (media de 10 años) y antecedentes de enfermedad cardiovascular clínica o subclínica y/o múltiples factores de riesgo, encontró un exceso de mortalidad global (22%) en el grupo de control intensivo respecto al grupo de control glucémico convencional (HbA1c 6,4 frente a 7,5%).

En base a estos resultados, actualmente se recomienda la individualización de los objetivos de control glucémico en función de las características clínicas y psicosociales del paciente. Sin embargo, la mayoría de los estudios que han valorado el objetivo de control glucémico mediante HbA1c no tenían estratificados a los pacientes en función del FG o el aclaramiento de creatinina; a lo sumo, el estado de la función renal fue valorado mediante los niveles de creatinina plasmática, por lo que las evidencias existentes en este sentido son limitadas. En pacientes con DM2 de corta evolución, sin comorbilidad importante, con un bajo riesgo de episodios de hipoglucemia y con buena expectativa de vida, es recomendable realizar un control glucémico intensivo y alcanzar una HbA1c de 6,5-7%.

Esta recomendación podría ser aplicable a pacientes con DM2 y ERC leve (FG > 60ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), especialmente si presentan microalbuminuria, ya que el control estricto de la glucemia en estos casos puede retrasar la progresión de la lesión renal. Por el contrario, en pacientes con DM2 de larga duración, con comorbilidad importante, marcado riesgo de episodios de hipoglucemia, alto riesgo vascular o corta expectativa de vida, se recomienda un control glucémico menos intensivo (HbA1c 7,5-8 %).

Estos objetivos podrían asumirse para pacientes con ERC moderada-avanzada (FG <60ml/min/1,73m<sup>2</sup>), dado su carácter de equivalente coronario, su elevado riesgo de episodios de hipoglucemia y la ausencia de evidencias sobre la prevención de la progresión de la ERC en estos casos. En ancianos frágiles puede ser preferible, incluso, un objetivo de control glucémico más laxo (HbA1c < 8,5 %).

No obstante, un control glucémico más estricto (HbA1c < 7%) puede estar justificado en estos pacientes siempre que pueda obtenerse de forma segura, con fármacos que no condicionen riesgo de hipoglucemias y que sean bien tolerados. Las guías K/DOQI 200549 no tienen establecido un nivel óptimo de HbA1c para los pacientes en diálisis. Algunos estudios con un tamaño muestral pequeño han mostrado algún beneficio microvascular optimizando el control, aunque no se ha evidenciado una mejora de la supervivencia. (Gómez Huelgas, Martínez Castelao, Artola, Górriz, & Menéndez, 2014).



## **Capítulo II: Diseño Metodológico**

### **2.1. Diseño**

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

En cuanto al método de investigación el estudio es observacional, según el nivel de profundidad del conocimiento es descriptivo. (Piura, 2006)

En relación al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia es transversal; según el análisis y alcance de los resultados es analítico. (Canales, Alvarado, Pineda, 1996)

#### **Área de estudio:**

El estudio responde a tres áreas:

- Institucional: Área de Investigación Universitaria, Línea de Investigación I; evaluación del rendimiento académico de la Universidad Autónoma de Nicaragua, Programa Académico de la Facultad de Ciencia Médicas.

- Por lo técnico del objeto de estudio y especialidad: estará centrada en estudiantes de la Carrera de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua, realizados por los estudiantes del Servicio Social, de la carrera de Medicina, durante el período del IV trimestre del presente año.

-Geográfico: Se realizará en el centro de salud los Ranchones en la localidad del mismo nombre ubicada a 8 km del casco urbano de Nandaime, departamento de Granada. Un área rural eminentemente agrícola y ganadera a orilla de la cordillera del volcán Mombacho, Dicha unidad de salud es satélite de la jurisdicción del municipio de Nandaime. En esta unidad hay dos recursos de salud un médico y una enfermera en servicio social. Con atención de lunes a viernes. Se atienden todos los componentes de atención según MOSAFAC en el incluye la atención a pacientes con enfermedades crónica. El estudio se realizará en el segundo semestre 2020.

#### **Universo:**

Por sus características particulares de la investigación, la población objetivo de estudio, estará conformada por una población 1162 habitantes, de estos en el censo se conoce

que 50 personas están en el censo de dispensarizado el 4.2% del total siendo este número el total de pacientes a estudiar, hasta el momento se conoce que hay registro de 12 pacientes 24.0% padecen de enfermedad renal crónica. (Puesto de Salud Los Ranchones, 2020)

### **Muestra:**

Se estableció que fuera por conveniencia, ya que el número de pacientes con esta patología que son 50 no representa ninguna dificultad para incluirlos a todos, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

### **Criterios de Inclusión y Exclusión**

#### Criterio de inclusión

Se incluirán los pacientes que se encuentran en el censo de pacientes con DM y al menos dos a tres criterios que tenga evidencia de TFG <60ml/kg/hr. Creatinina mayor al valor esperado para hombre y mujeres. Y la evidencia de proteína en el examen general de orina en los últimos 3 meses.

- ✓ De ambos sexos mayor de 15 años.
- ✓ Que sea de jurisdicción los Ranchones.
- ✓ Que por su ERC este siendo valorado por especialista en otra unidad hospitalaria.
- ✓ Independientemente del periodo de evolución.
- ✓ Pacientes en el programa o no de hemodiálisis.
- ✓ Que presenten otra comorbilidad independiente del tiempo de exposición.

#### Criterio de exclusión

Se excluirán los expedientes que no cumplan con los criterios de inclusión y los que tuvieran enmendadura daños e ilegibilidad de la lectura además no pueda recabarse información del mismo individuo.

### **Métodos, Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos e Información**

La presente investigación se adhiere al paradigma socio-crítico, de acuerdo a esta postura, el conocimiento depende de las prácticas del tiempo y de las experiencias adquiridas.

## Fuente de información

La fuente será secundaria inicialmente; recolectada de los expedientes clínicos que se encontraron en el puesto de salud y posteriormente puede ser primaria de los pacientes mismos incluidos en el estudio.

## Método e Instrumento

Para cumplir con los objetivos del estudio se formuló un instrumento de recolección de la información en el que se permite saber las características de los pacientes a incluir en el estudio sus antecedentes y saber las condiciones clínicas que determina la presencia de diabetes y enfermedad renal crónica la mayoría de las preguntas cerradas.

Para validar el instrumento se requirió al menos 10 expedientes de los mismo que serían incluidos en el estudio, esto se hará previamente antes de decidir el levantamiento definitivo de la información. Esperando que se logre recabar la información satisfactoriamente.

## Procedimientos

Se solicitará el permiso a la dirección Municipal de Nandaimé para realizar el estudio y tener acceso a los expedientes clínicos que están en el puesto de salud los Ranchones. La recolección de la información la realizarán los mismos investigadores.

En cuanto al enfoque se usó datos cuantitativos, y el análisis de la información cuantitativas, se integró una discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, y se aplicó el *Enfoque Filosófico Mixto de Investigación* (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pp. 532-540).

A partir de esta integración metodológica, se aplicarán las siguientes técnicas cuantitativas de investigación:

### **Técnicas Cuantitativas**

Encuesta: fue útil para verificar resultados a gran escala

Para obtener la información se realizaron el siguiente el proceso de acuerdo a objetivos del estudio:

- Validación del instrumento, a través de prueba piloto, del 10% del total del universo este también fueron excluido en la muestra, tomando el inmediato superior con el objetivo de brindar la misma probabilidad de participar en el estudio.
- Solicitud por escrito a las autoridades competentes del centro de salud que le corresponde administrar el puesto de salud los Ranchones.

### **Procedimientos y análisis de la información:**

Posterior a la recolección de datos, se precedió a relacionar las información necesarias para responder al problema y objetivos específicos planteados, a través de una serie de tablas de salida, que de acuerdo a los objetivos específicos del estudio, se organizarán a partir del análisis de los datos en forma concreta y sistemática para presentar en forma clara la información de los resultados del análisis estadístico.

El diseño del plan de tabulación responde a los objetivos específicos de tipo descriptivo, se limitó solamente a especificar los cuadros de salida que se presentan según el análisis de frecuencia y descriptivas de las variables importantes.

### **Plan de Análisis Estadístico**

A partir de los datos recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico IBM +SPSS, v. 24 para Windows. Una vez que se realice el control de calidad de los datos registrados, serán realizados los análisis estadísticos pertinentes.

Cuyo análisis realizado a través de frecuencias simple para todas las variables. Posteriormente se realizará cruces de variables de interés y se aplicará prueba de asociación mediante el uso Chi cuadrado con valor de  $X^2 = 3.84$   $p < 0.05$  para la relación de datos de enfermedad renal crónica y DM.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas ) y guiados por los objetivos específicos., se realizó los análisis descriptivos correspondientes:

- (a) para variables nominales transformadas en categorías: Análisis de frecuencia,
- (b) para las variables numéricas (continuas o discretas) se realizarán las estadísticas descriptivas.

### **Consideraciones éticas:**

El carácter retrospectivo del presente estudio conllevó a que cierta información de los participantes sea divulgada; sin embargo se garantizó la confidencialidad de todo participante; de acuerdo a 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 pasara a realizar recolección de la información y la elaboración del informe final, quienes garantizan el cumplimiento de los principios bioéticas de beneficencia, justicia, autonomía y no maleficencia que todo estudio debe respetar.

## Matriz de Operacionalización de Variables de acuerdos a Objetivos Específicos (MOVI)

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<b>Objetivo Especifico 1</b>  Identificar las características demográficas de los pacientes del estudio	Características demográficas de los adultos mayores	1.1 Edad	1.1.1 Periodo de tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento investigado del paciente	Encuesta	Cuantitativa continua	16 a 20 años  21 a 30, 31 a 40; 41 a 50, 61 a 60, > 60 años
		1.2 Sexo	1.1.2 Apariencia fenotípica que diferencia al hombre de la mujer.	Encuesta	Cuantitativa continua	Masculino  Femenino
		1.3.Estado nutricional	1.1.3 Condición de salud relacionada al peso con la talla del paciente que determina un estado patológico o de buena salud en el individuo	Encuesta	Cuantitativa continua	Desnutrido  Normal  Sobre peso  Obesidad
		1.4.Escolaridad	1.1.4 Nivel académico alcanzado por los individuos participante de la investigación de acuerdo con el pensum académico vigente en el país	Encuesta	Cuantitativa continua	Analfabeta  lee y escribe  Primaria  Secundaria  Universitario
		1.5.Ocupación	1.1.5 Actividad diaria remunerada o no que realiza una persona que puede condicionar en algún momento su estado de salud	Encuesta	Cuantitativa continua	Agricultor  Ganadero  Cuidador
<b>Objetivo Especifico 2</b>  Reconocer los antecedentes personales relacionadas a la nefropatía en los pacientes.	Antecedentes personales relacionadas a la nefropatía	2.1 Hábitos Tóxicos	2.2.2 Condiciones habituales que de alguna manera pueden ser patológico, que expone a la salud del	Encuesta	Dicotómica	1 Si: Licor, Fuma, Consumo de café, AINE, intoxicación con agroquímicos 0 No
		2.2. Comorbilidad	2.2.2 Enfermedades que ocurren al mismo tiempo de su patología de base	Encuesta	Dicotómica	1 Si: HTA, AR; Cardiopatías Enfermedad de colágena, Cáncer

						0 No
<b>Objetivo Especifico 3</b> Valorar el estado clínico según el padecimiento de DM de los pacientes en estudio	Estado clínico según el padecimiento de DM	3.1 Tipo de DM  3.2. Tempo de evolución de la DM  3.3. Control de Glucemia	3.1.1 Clasificación del DM según  3.2.1.Tiempo transcurrido del diagnóstico de la DM  3.3.1. Control de la glucemia según datos de laboratorio  Glucemia  HbA1c  Colesterol  Triglicérido	Encuesta  Encuesta  Encuesta	Cuantitativa continua  Cuantitativa continua  Cuantitativa continua	Tipo 1 y 2  Menos de 1 año, 1 a 2, 3 a 5, 6 a 10 , > 10  Entre 100 y 125 mg/dL, Entre 140 y 199 mg/dL  .7 a 6.4 %  <200mg/dl, <150mg/dl
<b>Objetivo Especifico 4</b> Conocer el estado clínico según estadio de la enfermedad renal crónica	Estado clínico según estadio de la enfermedad renal crónica	4.1 Datos de laboratorio  4.2, Examen complementario	4.1.1 Características de laboratorio clínico que permite establecer con objetiva es estado actual del paciente con DM  4.2.1 Otros examen que ayuda al apoyo del diagnóstico	Encuesta  Encuesta	Cuantitativa continua  Cuantitativa continua	Creatinina TFG, Proteína en EGO  Ecografía renal Hematocrito

<b>Objetivo Especifico 5</b>  Determinar el nivel de relación entre el estado clínico de DM y el estado clínico de la enfermedad renal crónica.	Relación entre el estado clínico de DM y el estado clínico de la enfermedad renal crónica.	5.1 Tiempo de padecer enfermedad renal crónica	5.1.1 El periodo desde su diagnóstico de enfermedad renal crónica hasta el tiempo actual	Encuesta	Cuantitativa continua	Menos de 1 año, 1 a 2, 3 a 5, 6 a 10 , > 10
		5.2. Estadio de ERC	5.2.1. Es el parámetro que permite identificar la capacidad de los riñones para filtrar la sangre ml/minuto	Encuesta	Cuantitativa continua	Tasa de filtración glomerular ml/min, Estadio
		5.3. Cifras de Presión Arterial	5.3.1. Suma de tres o más cifras de tensión arterial dividida entre el número de veces que sea la suma	Encuesta	Cuantitativa continua	60-90/80-120mmhg
		5.4 Hemodiálisis	5.4.1. Procedimiento sustitutivo para realizar el filtrado normal del riñón y evitar acumulado toxico en el organismo	Encuesta	Dicotómica	1Si. 0 No
		5.5. Cumplimiento de citas	5.5.1 En relación con las orientaciones y consumo de medicamento o terapia que el paciente	Encuesta	Dicotómica	1Si. 0 No



## 2.2. Presupuesto

### PRESUPUESTO

<b>INSUMOS</b>	<b>COSTOS \$</b>
<b>Papelería</b>	<b>120</b>
<b>Impresiones</b>	<b>85</b>
<b>Levantamiento de texto</b>	<b>175</b>
<b>Empastado de texto</b>	<b>145</b>
<b>Logísticas</b>	<b>300</b>
<b>Gestiones varios</b>	<b>100</b>
<b>Sub total</b>	<b>925</b>
<b>Total dólares netos</b>	<b>\$ 925</b>

### 2.3. Cronograma de actividades

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tareas	Jul/ Sep/Oct	Agost/Sept/ Oct /Nov	Dic/ Enero	Observaciones
Delimitación del problema				
Inscripción de Tema				
Elaboración de Instrumento				
Aprobación de Protocolo				
Pilotaje de instrumento				
Recolección de datos				
Análisis de la información				
Aprobación de informe final				
Defensa del informa final				

## Capítulo III. Desarrollo

### 3.1. Resultados

Se realizó un estudio en el departamento de Granada, municipio de Nandaime, en el Puesto de Salud Los ranchones, a pacientes con Diabetes Mellitus, con Enfermedad Renal Crónica con el objetivo de valorar la prevalencia, encontrando los siguientes resultados;

En cuanto a las características de pacientes Diabéticos, que los grupos etareo más frecuente fueron 51-60 años con 30.0% (15), 31 -40 años 13% (15), sexo femenino 62.0% (32), estado nutricional normal 52.0% (26), con sobre peso 26% (13) y Obesidad 20.0% (10), escolaridad primaria 36.0% (18), solo lee y escribe 30.0% (15), con ocupación de ama de casa 50.0% (25); agricultor, obrero 8% y (16) obrero 7% (7), de los cuales solo 42.0% (21) tiene trabajo actual.

En relación a los antecedentes personales, afirmamos que dentro de los hábitos tóxicos; consume café 92.0% (46); toman AINES 11% (22.0), ingesta de licor 16% (8), y en cuanto a las comorbidades 50.0% (25) padecen de HTA; 25.0% (25), Artritis Reumatoidea 16.0% (8), Infecciones de vías urinarias 12.0% (6)

Dentro de las características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus; 90.0% (45), son Tipo 2, 10.0% (5) DM tipo 1, de ellos el 50.0% (25) tienen una evolución en tiempo de 5 a 10 años; menor de 5 años 28.0% (14) y > de 10 años 22.0% (11), al indagar sobre su control de glucemia solo 14% (7) tenían una cifra de glucemia de 100/125 mg/dL y 86.0% (43) después de cargar de glucemia 140/199 mg/dL, con HbA1c (5.7 a 6.4%) 60.0% (30); Colesterol <200mg/dl de 44.2% (22) y Triglicéridos <150mg/dl 52.0% (26).

Al valorar el manejo diagnóstico, se encontró; en hematócrito en hombre un predominio de hematócrito mayor de 1.3 mg/dL con 22.0% (11), en mujer hematócrito mayor de 1.1 mg/dl 48% (24), la TFG 90 o + ml/min de 50.0% (25); 60 a 89 ml/min 12.0% (6), 45 a 59 8.0% (4); proteínas en orina + 32.0% (16); ++ 2.0% (1), +++ 2.0% (1), Ultrasonido alterado en un 24.0% (12), y hematócrito de 36.9 a > 30 68% (34)

Al correlacionar Diabetes Mellitus con ERC 32.0% (16) fueron diagnosticado una complicación de la su patología de base como ERC, con un tiempo de evolución de su enfermedad de menor de 5 años de evolución 18.1% (9) y mayor de 5 años 14.0% (7), de los cuales 50.0% (8) tenían estadio 2, 3a, 3b, y 50.0% (8) estadio 4 y 5.

La cifra de PA 66.0% (33) se encontraban en limite normal, 34.0% (17) alterada. De los 16 pacientes diabético y con ERC solamente 6.2% (1) se encontraba en hemodiálisis, y el 100% eran cumplidos en sus citas.

### 3.2. Análisis y Discusión

Se realizó un estudio en el departamento de Granada en el Puesto de Salud Los Ranchones del municipio de Nandaime con el propósito de conocer la prevalencia de la enfermedad renal crónica como complicación de la DM.

En Nicaragua la Enfermedad Renal Crónica (ERC), es un problema en salud pública en aumento, siendo el tratamiento de la Enfermedad Renal avanzado, lo que conlleva diálisis o trasplante renal, lo que en la actualidad no se encuentra disponible en muchos países, ni en el nuestro por el alto costo.

En Nicaragua según el mapa actual de salud del MINSA (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 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.

De acuerdo a Soderland, (2010, p. 254), los factores de riesgo conocidos de ERC, particularmente en países en desarrollo, incluyen diabetes mellitus, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y obesidad, sin embargo, en países en desarrollo, algunas causas comunes se asocian a glomerulonefritis o nefritis intersticiales, relacionadas generalmente con agentes infecciosos o parásitos.

Entre las principales características demográficas de los pacientes diabéticos del presente estudio, se observó que el grupo etario más frecuente es de 51-60 años, sexo femenino, estado nutricional normal, escolaridad primaria, solo lee y escribe, ocupación ama de casa; agricultor, obrero, y falta de empleo en su mayoría.

Gonzales Escobar (2014), afirma que los Factores de riesgos de enfermedad renal crónica de los pacientes ingresados en componente de enfermedades crónicas de la HTA, DM, OA, los cuales son factores de riesgos de desarrollar enfermedad renal crónica en sus distintos estadios en el municipio de Santa Rosa del Peñón.

La población más afectada es entre los grupos de edad de 47-86 años, del sexo femenino de 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.

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. (González Escobar, 2014).

Cajina & Gutiérrez, (2016), demostró que; las edades más frecuente eran mayores de 50 años con un 80% (16), seguido por las edades de 35 a 49 años con un 20% (4).

El con un 55% (11), eran hombres, los estadios que más se presentaron fueron estadio 3 con un 45% (9), estadio 4 con un 30% (6), riesgo aumentado 15% (3), y por último los estadios 1 y 2 con un 5% cada uno (1).

Con respecto a los antecedentes patológicos familiares el 70% (14) presentaron algún antecedente. Dentro de ellos, Diabetes Mellitus con un 50% de los casos, seguido por Hipertensión Arterial con un 30%. (Cajina Jiménez & Gutiérrez Vargas, 2016).

Vargas & Morales, (2019). El estudio de la Nefropatía Diabética en contextos multiculturales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ingresados en sala de medicina interna del Hospital “Nuevo amanecer” de Puerto Cabeza, correspondiente al período de junio a noviembre del 2017 tiene el objetivo Identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de Nefropatía Diabética, Este estudio es de tipo descriptivo de corte transversal con una muestra no probabilística, siendo 6 casos estudiados.

Los resultados demuestran que el 50.0% tenían edad 55 – 60años, con este mismo porcentaje eran hombre y mujeres. El 50.0% de los pacientes tienen un mal control de la glicemia. (Vargas Niño & Morales Muelas, 2019)

De acuerdo a datos aportados por el Consell Assessor sobre la Diabetes a Cataluña estiman que la prevalencia global de la DM la diagnosticada y la no conocida a partir de los 30 años de edad, alcanzaría el 10,5 %, y se elevaría al 11,7% si se incluyen aquellas personas que presentan una tolerancia disminuida a la glucosa.

De acuerdo a resultados de Bravo Prieta (2016), de una muestra de 238 pacientes encontró que la frecuencia de género con respecto a los pacientes con nefropatía diabética fue del 75% de sexo femenino y de 25% de sexo masculino De los pacientes con nefropatía diabética con diabetes mellitus tipo dos, según el rango de edad entre 55-64 años están el 22,68%, de 65-71 años representan el 20,6%, de 50-57 y 72-78 representan el 17,22% cada grupo, entre 79-86 corresponden al 13,44%, de 87-94 años el 3.34%, de 43-49 años.

La Asociación Norteamericana de Diabetes indica que la prevalencia de la enfermedad varía en función de la edad, grupo étnico y condiciones sociales del mismo.

Estimaciones basadas en los informes de sociedades científicas e instituciones oficiales indican una tendencia progresiva de la incidencia de la DM, fundamentalmente a expensas de la tipo II, en función de la mayor esperanza de vida en los países socio-económicamente más desarrollados y en los hábitos alimentarios.

La Asociación Canadiense de Diabetes establece igualmente estos datos en función a las variables de la edad y el sexo.

Lou Arnal et al. (2010), en su estudio de prevalencia de ERC en los pacientes con DM2; incluyeron es mayor frecuente en pacientes mayores de 18 años, con variables demográficos (edad y sexo), creatinina plasmática, cociente albúmina/creatinina en orina simple, hemoglobina glicosilada, potasio y hemoglobina. Se calculó el filtrado glomerular estimado (eFG) por la fórmula Modificación de la dieta en enfermedad renal.

Características clínica del pacientes con Diabetes Mellitus; del presente estudio afirma que el 90.0% son DM Tipo 2, la mitad de ellos tiene de 5 a10 años de evolución de su patología y > de 10 años, al indagar sobre su control de glucemia un

mínimo porcentaje tenía control adecuado de su glucemia, con HbA1c entre 5.7 a 6.4% y control de perfil lípido alterado. Al valorar el manejo diagnóstico, se encontró; en Hematocrito en Hombre un predominio mayor de 1.3 mg/dL, en mujer mayor de 1.1 mg/dl, con una TFG de 90 o + ml/min; proteínas en orina una cruz (+), ultrasonido alterado en un 24.0%

Al correlacionar Diabetes Mellitus con ERC solo el 32.0% (16) fueron diagnosticado como una complicación de la su patología de base como ERC, con un tiempo de evolución de su enfermedad de menor de 5 años, de los cuales 50.0% tenían estadio 2, 3a, 3b, y 50.0% estadio 4 y 5.

Siendo los resultados del total de 16.814 pacientes incluidos, 3.466 (20,6%) presentaron DM2.

En la ERC, en la guía de práctica clínica Europea (*European best-practice guidelines for de management of anaemia in patients with cronic renal failure*), recomienda que se mantengan concentraciones de Hb por encima de 11g/dL (hematocrito > 33%), ajustando los niveles según las características del paciente y las enfermedades concomitantes. Por ejemplo, no se recomiendan concentraciones superiores a 12g/dL en pacientes con enfermedad cardiovascular grave y en diabéticos, especialmente con enfermedad vascular periférica.

Según Revista Chilena de Nefrología (2007) y Conferencia anual de Denver colorado refieren que el último reporte de ESAM (*European Survey on Anemia Management*) sólo en un 66% de la población estudiada (8100 pacientes adultos en tratamiento dialítico provenientes de 11 países Europeos e Israel) se alcanzaron niveles de hemoglobina mayores de 11 gr/dl. En Chile, la Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría reportó que un 82,6% de pacientes en hemodiálisis (HD), un 45,1% de pacientes en DP y un 34% de pacientes en tratamiento médico de ERCR presentaban niveles de hemoglobina menores de 11,5 gr/dl .

Los pacientes diabético tiene un riesgo relativo veinticinco veces superior con respecto a la población no diabética de presentar insuficiencia renal crónica. Con una evolución de la DM igual o superior a los veinte años, en el 30%-40% de los enfermos diabéticos se objetivan alteraciones analíticas importantes del funcionalismo renal.



El riesgo de muerte correlacionado con la insuficiencia renal ocurre en la DM tipo I es veintitrés veces superior con respecto a la población no diabética.

Ramos, Raymundo Reyes, & Tejada Bojórquez, (2018) con una muestra de 60 personas diagnosticadas con Diabetes Mellitus, elegidos a conveniencia de los investigadores, que consultaron en los establecimientos de salud de La Fosa, Gualache y Guayapa Abajo, en el periodo antes citado; identificaron según los resultados que había un 20% de las personas con falla renal en los 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 en esta población. Se demostró además que del total de la población estudiada el 70% presentaban proteinuria positiva en el examen general de orina.

Así también 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.

En EE.UU. se estima que el 11 % de los pacientes incluidos en programas de diálisis son diabéticos. En Europa, la prevalencia de nefropatía ponderada sobre diversos estudios publicados entre 1988 y 1997, se sitúa entre el 4,2% y el 17,6%.

De acuerdo a los antecedentes personales presente en el estudio se observó; hábitos tóxicos; como el consumo de café; el uso de AINES, el consumo de alcohol, con Comorbidades de Hipertensión Arterial; Artritis Reumatoidea, e Infecciones de vías urinarias.

Los estudios de Klein et al., realizados en los EE.UU y en Canadá en 1995 sobre una población de cinco mil enfermos diabéticos, indican una prevalencia de la retinopatía del 59% al 71 % en la DM tipo I y del 29% al 39 % en la DM tipo II.

En Europa, el informe emitido por la OMS, que incluía a enfermos con DM tipos I y II, entre 35 y 54 años de edad, indicaba una prevalencia para la retinopatía del 33 %, con una prevalencia mayor en los países del este continental.

En España, el estudio de Fernández Vigo et al. sobre una muestra de 1.179 enfermos de ambos tipos, indicaba una prevalencia del 43 %.

De los 16 pacientes diabético y con ERC solamente 6.2% se encontraba en hemodiálisis, con 100% de cumplimiento de citas.

Estudio NHANES III, llevado a cabo en Estados Unidos entre 1988 y 1994, donde se estudio la función renal en sujetos mayores de 20 años, se observó una prevalencia de enfermedad renal crónica (estadios 1 a 4) del 10,8%. Según los distintos grados de enfermedad renal crónica encontraron que 5.900.000 personas (3,3%) presentaban enfermedad renal crónica estadio 1; 5.300.000 personas (3%) se encontraban en el estadio 2 de enfermedad renal crónica; 7.600.000 (4,3%) presentaban enfermedad renal crónica estadio 3 y 400.000 (0,2%) se encontraban dentro del grupo de filtrado glomerular severamente disminuido o enfermedad renal crónica estadio 4. El 0,1% de la población estadounidense (300.000 personas) tienen enfermedad renal crónica avanzada o estadio 5 según datos de United States Renal Data System de 2005, argumenta Correa Ricardo, Niño José. (2009, pp, 97-104)

### 3.3. Conclusiones

- Principales características demográficas de paciente Diabéticos en estudio, grupo etareo de 51-60 años, sexo femenino, estado nutricional Normal, escolaridad Primaria y solo lee y escribe, ocupación ama de casa; agricultor, obrero 8% y (16) obrero 7% (7), de los cuales solo 42.0% (21)
- Antecedentes personales; hábitos toxico; consume café; toman AINES, ingesta de licor, con Comorbidades de Hipertensión Arterial; Artritis Reumatoidea, e Infecciones de vías urinarias.
- Características clínica del pacientes con Diabetes Mellitus; el 90.0% son DM Tipo 2, la mitad de ellos tiene de 5 a10 años de evolución de su patología y > de 10 años, al indagar sobre su control de glucemia un mínimo porcentaje tenia control adecuado de su glucemia, con HbA1c entre 5.7 a 6.4% y control de perfil lípido alterado.
- Al valorar el manejo diagnostico, se encontró; en Hematocrito en Hombre un predominio mayor de 1.3 mg/dL, en mujer mayor de 1.1 mg/ dl, con una TFG de 90 o + ml/min; proteínas en orina una cruz (+), ultrasonido alterado en un 24.0%
- Al correlacionar Diabetes Mellitus con ERC solo el 32.0% (16) fueron diagnosticado como una complicación de la su patología de base como ERC, con un tiempo de evolución de su enfermedad de menor de 5 años, de los cuales 50.0% tenían estadio 2, 3a, 3b, y 50.0% estadio 4 y 5.
- De los 16 pacientes diabético y con ERC solamente 6.2% se encontraba en hemodiálisis, con 100% de cumplimiento de citas.

### **3.4. Recomendaciones**

#### **Ministerio de Salud**

1. Es indispensable realizar intercambio de información de forma permanente entre médicos especialistas de nefrología y endocrinología con médicos de atención primaria para el mejor control de pacientes con Diabetes Mellitus con enfermedad renal crónica para su derivación oportuna a la consulta especializada.
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.

#### **Puesto de Salud Los Ranchones**

3. Evaluar adecuadamente los resultados de exámenes de laboratorios tanto en la Diabetes Mellitus como en las enfermedad renal crónica como complicación de la misma, de tal forma instaurar el tratamiento oportuno a los pacientes con enfermedad renal crónica
4. Proponer la elaboración de una Guía Educativa dando a conocer el autocuidado de la DM y de la ERC
5. Aplicar el sistema de referencia y contrarreferencia hacia el hospital para la valoración multidisciplinaria de Medicina Interna – Endocrinología – Nefrología. Nutrición – Psicología.
6. Se realizara un seguimiento en la consulta externa del Servicio de Medicina Interna, con la ayuda de una guía encaminada al tratamiento en los estadios tempranos de la ERC, lo que permitirá estudiar la evolución tanto de la ERC como de la complicación de la DM con el objetivo de evitar su progresión y así disminuir el riesgo para la presentación de los eventos cardiovasculares, en etapas de diálisis.

## Capítulo IV. Bibliografía

### 1.4. Bibliografía Básico

Asociación Latinoamericana de Diabetes. (2019). Manejo de las complicaciones renales. En A. L. Diabetes, Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia (págs. 86 - 89). Mexico D.F.

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. Bogotá: Universidad de ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A.

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.

Fundación RedGDPS. (2018). Nefropatía diabética. En F. RedGDPS, Guía de diabetes tipo 2 para clínicos (págs. 166 - 171). Madrid: Fundación RedGDPS.

Gómez Huelgas, R., Martínez Castela, A., Artola, S., Górriz, J. L., & Menéndez, E. (2014). Documento de Consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal crónica. Revista Nefrología., 34-45.

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.

González Rodríguez, R., & Barcón Díaz, L. (2015). Diabetes mellitus y enfermedad renal crónica en adultos mayores. PINAR DEL RÍO: Policlínico Universitario “Raúl Sánchez Rodríguez”.

Hahr, A. J., & Molitch, M. E. (2015). Manejo de la diabetes en pacientes con enfermedad renal crónica. IntraMed.

Lou Arnal, L. M., Campos Gutiérrez, B., Cuberes Izquierdo, M., Gracia García, O., Turón Alcaine, J. M., Bielsa García, S., . . . Boned Juliani, B. (2010). Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en atención primaria. Zaragoza.: Hospital Universitario Miguel Servet.

MINSA - Nicaragua. (2020). Mapa nacional de Salud en Nicaragua. Managua: MINSA.

Puesto de Salud Los Ranchones. (2020). Registro de Censo de Cronico. Granada: MINSA.

Ramos, K. E., Raymundo Reyes, 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 Salvador.

Rodríguez Poncelas, A., & Franch Nadal, J. (2017). Enfermedad renal diabética crónica. Visión desde atención primaria. Madrid : MAYO, S.A.

Vargas Niño, F. A., & Morales Muelas, J. (2019). Nefropatía Diabética desde Contextos Multiculturales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Bilwi: URACCAN - Puerto Cabeza .

## 1.5. Bibliografía Básica

American Psychological Association. Traducción al español de Publication Manual of the American Psychological Association 3aed. México: El Manual Moderno. 2016, p. 75.

Argimón Pallas J.M., Jiménez Villa J. Métodos de investigaciones aplicadas a la atención primaria de salud. 2ª ed. Barcelona: Mosby-Doyma; 1994, 297-302.

Fletcher RH., Fletcher SW., Wagner EH. Epidemiología clínica. 2ª ed. Barcelona: Masson-Williams & Wilkins; 1998, p. 57.

Martín Andrés A, Luna del Castillo JD. Bioestadística para las ciencias de la salud. 4ª ed. Madrid: NORMA; 1993, pp. 210 – 258.

Martin, P.W. Introduction to Basic Legal citation. De la American Psychological Association APA. Sexta edición. Adaptación Normas APA. 2014, pp. 258-305.

Menéndez Echavarría, A. L. Citas y referencias: Estilo de la American Psychological Association. APA, sexta edición. Adaptación Normas APA. 2015, p.55

Piura López, J. Metodología de la in e la investigación científica: un enfoque integrador. Managua, 2006, pp. 54-61.

## Capítulo V. Anexos

### 5.1. Encuesta

#### Instrumento de recolección de la información

PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN PACIENTES  
ADULTOS CON DIABETES MELLITUS ATENDIDOS EN EL PUESTO DE SALUD  
LOS RANCHONES NANDAIME. II. SEMESTRE 2020

#### I. Características Generales.

1. Edad. \_\_\_\_ años
2. Sexo. F \_\_\_\_ M \_\_\_\_
3. Estado nutricional. (IMC) Desnutridos \_\_\_\_ Normal \_\_\_\_ Sobre peso \_\_\_\_  
Obesidad \_\_\_\_
4. Escolaridad. Analfabeta \_\_ solo lee y escribe \_\_ primaria \_\_ Secundaria \_\_  
Universitario \_\_\_\_
5. Ocupación. \_\_\_\_\_ Actualmente trabaja si \_\_\_\_ no \_\_\_\_

#### II. Antecedentes Personales

1. Hábitos tóxicos. Licor \_\_\_\_ Fuma \_\_\_\_ Consumo de café \_\_\_\_ AINES \_\_\_\_  
intoxicaciones con agroquímicos \_\_\_\_
2. Comorbilidades HTA \_\_\_\_ A. Reumatoidea \_\_\_\_ Cardiopatías \_\_\_\_  
Enfermedad de colágena \_\_\_\_ cáncer \_\_\_\_ Quimioterapia \_\_\_\_ Uropatía  
obstrucciona \_\_\_\_ infecciones de vías urinaria persistente \_\_\_\_

#### III. Estado Clínico de la DM en los paciente

1. Tipo DM 1 \_\_\_\_ 2 \_\_\_\_
2. Tiempo de evolución de DM \_\_\_\_\_ años.
3. Glicemia en ayuna \_\_\_\_\_mg/dl Glicemia 2hrs Postprandial \_\_\_\_\_  
mg/dl
4. HbA1c en ayuna. \_\_\_\_\_ mg/dl
5. Colesterol total (mg/dl): \_\_\_\_\_
6. Triglicéridos (mg/dl): \_\_\_\_\_

#### IV. Estado clínico de la ERC en pacientes.

1. Creatinina sérica (mg/dl): \_\_\_\_\_
2. TFG \_\_\_\_\_

$$eTFG \text{ ml/min/1,73 m}^2 = 175 * Cr^{-1,154} * edad^{-0,203} * sexo * raza$$

(1varón; 0,742mujer) (negro africano 1,212; otras razas 1)

3. Proteína en examen general de orina \_\_\_\_\_
4. Ecografía renal: Si  No  Hallazgos:  
\_\_\_\_\_
5. Hematocrito (%): \_\_\_\_\_
6. Tiempo de padecimiento de ERC. \_\_\_\_ años
7. Estadio de ERC \_\_\_\_\_
8. Cifras promedio de PA \_\_\_\_\_mmhg
9. Hemodiálisis si \_\_\_\_ no \_\_\_\_



10. Cumple con las citas programada. Si \_\_\_\_ no \_\_\_\_

### 5.3. Tablas

*Tabla No 1:*

*Características demográficas de pacientes atendidos en el Puesto de Salud Los ranchones, Nandaime, Granada. II semestre 2020.* *n=50*

<b>Edad</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
16 -20 años	0	0
21 - 30 años	9	18.0
31 – 40 años	13	26.0
41 – 50 años	6	12.0
51 - 61 años	15	30.0
> 61 años	7	14.0

  

<b>Sexo</b>		
Femenino	31	62.0
Masculino	19	38.0

  

<b>Estado Nutricional</b>		
Desnutrido	1	2.0
Normal	26	52.0
Sobre peso	13	26.0
Obesidad	10	20.0

  

<b>Escolaridad</b>		
Analfabeta	8	16.0
Solo lee y escribe	15	30.0
Primaria	18	36.0
Secundaria	8	16.0
Universitario	1	2.0

**Fuente: Encuesta**

**Tabla No 2:**

***Características demográficas de pacientes atendidos en el Puesto de Salud “Los Ranchones” según ocupación, Nandaime, Granada. II semestre 2020. n=50***

<b>Ocupación</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Agricultor	8	16.0
Ama de casa	25	50.0
Artesano	1	2.0
Comerciante	3	6.0
Guarda de seguridad	2	4.0
Jubilado	1	2.0
Secretaria	1	2.0
Maestra/o	2	4.0
Obrero	7	14.0
<b>Trabaja actual</b>		
Si	21	42.0
No	29	58.0

**Fuente: Encuesta**

**Tabla No 3:**

***Distribución de pacientes atendidos en el Puesto de Salud “Los Ranchones” según antecedentes personales, comorbilidades, Nandaime, Granada. II semestre 2020.***  
*n=50*

<b>Antecedentes Personales</b>	<b>Si</b>		<b>No</b>	
<b>Hábitos Tóxicos</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Licor	8	16	42	84
Fuma	1	2.0	49	98.0
Consumo de café	46	92.0	4	8.0
AINES	11	22.0	39	78.0
Intoxicaciones con agroquímicos	1	2.0	49	98.0
<b>Comorbilidades</b>				
HTA	25	50.0	25	50.0
A. Reumatoidea	8	16.0	42	84.0
Cardiopatías	1	2.0	49	98.0
Infecciones de vías urinaria persistente	6	12.0	44	88.0

**Fuente: Encuesta**

**Tabla No 4:**

**Características clínica de los pacientes con Diabetes Mellitus, que fueron atendidos en el Puesto de Salud “Los Ranchones”, Nandaime, Granada. II Semestres. 2020.  
n= 50**

<b>Clasificación de DM</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
DM 1	5	10.0
DM 2	45	90.0
<b>Tiempo de evolución de DM</b>		
Menos de 5 año	14	28.0
5 a 10 años	25	50.0
> 10 años	11	22.0
<b>Control de la glucemia según datos de laboratorio</b>		
Glucemia en ayunas (100 - 125 mg/dL)	7	14
Glucemia 2 horas después de una carga de glucosa (140 - 199 mg/dL)	43	86
HbA1c: 5.7 a 6.4%	30	60.0
Colesterol <200mg/dl,	22	44.2
Triglicérido<150mg/dl	26	52

**Fuente: Encuesta**

**Tabla No. 5:**

**Diagnostico clínico de los pacientes con Diabetes Mellitus y enfermedad renal crónica que fueron atendidos en el Puesto de Salud “Los Ranchones”, Nandaime, Granada. II Semestres. 2020.**

**n= 50**

<b>Creatinina</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Hombre 0.7 – 1.3mg/dl	8	16.0
Hombre mayor 1.3mg/dl	11	22.0
Mujer 0.6 – 1.1mg/dl	7	14.0
Mujer mayor de 1. 1mg/dl	24	48.0
<b>TFG</b>		
90 o + ml/min	25	50.0
60 a 89	6	12.0
45 a 59	4	8.0
30 a 44	3	6.0
15 a 29	5	10.0
<15	7	14.0
<b>Proteínas en orina</b>		
0 (10mg/dl)	32	64.0
+ (30 mg/dl)	16	32.0
++ (100 mg/dl)	1	2.0
+++ (300 a 1000 mg/dl)	1	2.0
<b>Ecografía renal</b>		
Normal	38	76.0
Alterado	12	24.0
<b>Hematocrito</b>		
<37 a mas	16	32.0
36.9 – 30.9	27	54.0
>30	7	14.0

**Fuente: Encuesta**

**Tabla No. 6**

**Correlación de la Enfermedad renal crónica en pacientes con Diabetes Mellitus que fueron atendidos en el Puesto de Salud “Los Ranchones”, Nandaime, Granada. II Semestres. 2020.**

**n= 50**

<b>Tiempo de evolución de ERC</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
No padece de ERC	34	68.0
Menos de 1 año	3	6.0
1 a 2	2	4.0
3 a 5	4	8.0
6 a 10	6	12.0
> 10	1	2.0
<b>Estadios de ERC (16)</b>		
Estadio 1	0	0
Estadio 2	1	6.2
Estadio 3a	1	6.2
Estadio 3b	2	12.5
Estadio 4	4	25.0
Estadio 5	8	50.0
<b>Cifras PA</b>		
Normal	33	66.0
Alterada	17	34.0
<b>Hemodialis</b>		
Si	1	6.2
No	15	93.7
<b>Cumplimiento de CITAS</b>		
Si	50	100.0

**Fuente: Encuesta**