

POLICLÍNICO NORTE

CIEGO DE AVILA

Título: Microalbuminuria: Indicador precoz de daño renal en pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte en Ciego de Ávila, 2020-2022.

Autor: Dr. Georland Antonio Rosales Mairena

Tesis para optar por el título de especialista en 1er Grado de Medicina General Integral.

Ciego de Ávila

2022

Universidad de Ciencias Médicas

“Dr. José Assef Yara”

Policlínico Norte

TITULO: Microalbuminuria: indicador precoz de daño renal en pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte en Ciego de Ávila, 2020-2022.

Autor: Dr. Georland Antonio Rosales Mairena

Aspirante a especialista de Primer Grado en Medicina General Integral

Tutora: Dra. Yonaisy Vega Lorenzo. **Profesora asistente, Msc**

Especialista de Primer Grado de MGI

Cotutora: María Eugenia Martín García. **Profesora asistente**

Licenciada en laboratorio Clínico

TRABAJO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN MEDICINA GENERAL INTEGRAL.

2022

Resumen

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el período de enero del 2020 a julio de 2022, para identificar precozmente el daño renal en pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte a través de la prueba de microalbuminuria. De un universo de 1174 pacientes mayores de 25 años de ambos sexos, se tomó una muestra de 84 pacientes. De las cuales resultaron positivas 37 pacientes, que se vieron vinculadas a factores de riesgos como HTA, sexo femenino, edad superior a 50 años, obesidad y tabaquismo. Durante el desarrollo de la investigación se hizo necesaria realización de creatinina el cálculo del filtrado glomerular para establecer relación con la microalbuminuria y determinar el grado de daño renal. Para determinar si es significativa cada variable se utilizó la técnica de Chi cuadrado con un nivel de significación de $\leq 0,05$, U de Mann-Whitney y cálculo del Odd ratio.

Palabras claves: microalbuminuria, diabetes mellitus, daño renal.

Índice

Introducción1
Justificación5
Hipótesis	6
Objetivos	6
Marco teórico7
Material y método	24
Criterios de inclusión y exclusión24
Diseño general25
Método de nivel teórico	25
Operacionalización de variables26
Análisis y resultados28
Conclusiones
Anexos

Introducción

Desde hace más de un siglo se sabe que Diabetes Mellitus disminuye la supervivencia, razón por la cual constituye, para algunos autores, el problema de salud más importante de los países desarrollados.¹

La diabetes mellitus (DM) constituye uno de los principales problemas de salud a nivel mundial, cuya prevalencia se ha incrementado notablemente en las últimas décadas según la Organización Mundial de la Salud (OMS). La nefropatía diabética (ND) es, a su vez, una de las complicaciones más relevantes de la DM que expresa el deterioro estructural y funcional del aparato glomerular como consecuencia del descontrol metabólico de la enfermedad.

Se le suman progresivamente los no menos generalizados daños de la enfermedad renal crónica (ERC), lo que constituye una situación muy difícil para el enfermo, su familia, el equipo de salud y la sociedad en general, tanto desde el punto de vista humano, como científico, asistencial y económico.¹

La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica que causa alteración de varios procesos metabólicos, está caracterizada por hiperglucemia derivada de un defecto en la secreción y/o acción de la insulina, altera la microcirculación de diferentes órganos resultando en la disfunción severa de la retina, nervios periféricos y riñón, también causa alteraciones macrovasculares como coronariopatía, enfermedad vascular periférica, o cerebrovascular.²

Para que un paciente con diabetes mellitus presente insuficiencia renal debe existir una interacción entre factores genéticos, hemodinámicos y metabólicos que colaboren en el desarrollo de la misma.²

Estudios epidemiológicos han evidenciado un crecimiento exponencial de la morbimortalidad por las enfermedades renales es una de las alteraciones que afectan la salud de los individuos y las poblaciones en todas partes del mundo como complicación de la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial como principales causas.²

Para evaluar la función renal anualmente a toda persona adulta con DM 2 desde el momento del diagnóstico se realiza mediante la medición de la creatinina sérica, el cálculo de la tasa de filtración glomerular y la microalbuminuria.²

La microalbuminuria es la excreción persistente de albúmina en orina en pequeñas cantidades, pero superior a los límites normales. Su utilidad radica en ser un claro marcador de riesgo hacia la progresión de complicaciones de enfermedad renal en personas con diabetes tipo 1 y tipo 2, aunque existen estudios que además lo relacionan con las enfermedades cardiovasculares y con las retinopatías.³

Según la organización mundial de la salud, en el 2019 la diabetes mellitus paso a ser una de las 10 causas principales de defunción, tras un importante aumento porcentual del 70% desde el año 2000. Actualmente ocupa el lugar 9 a escala mundial.⁸ Es un importante problema de salud en el país, constituyendo la octava causa de muerte, con una tasa de 20,6 defunciones por cada 100 000 habitantes y se caracteriza por una prevalencia de 66,7 por 1000 habitantes en la población atendida por médicos de la familia en el año 2019. En la actualidad las consecuencias más importantes de la DM son las complicaciones vasculares y la glomeruloesclerosis, porque después del descubrimiento de la insulina y el amplio uso de los antibióticos, disminuyó en gran medida la muerte por coma diabético e infecciones.⁴

A nivel mundial la diabetes mellitus es la etiología más frecuente de ERC. Alrededor del 45 % de las personas diabéticas desarrollarán daño renal en algún momento de su vida, existe una relación directamente proporcional entre los años de evolución de la DM y la aparición de ERC.⁵

Las enfermedades renales han aumentado, pasando de ser la decimotercera causa de defunción en el mundo a la décima. La mortalidad ha aumentado de 813000 personas en 2000 a 1,3 millones en el 2019. 11 Afecta al 10% de la población adulta, la mayor prevalencia se presenta en pacientes diabéticos (hombres 29,3% y mujeres 22,3%) y pacientes con presión arterial sobre el nivel normal, estimándose para esta población 691 millones de personas mayores de 60 años afectadas en todo el mundo (hombres 57% /mujeres 61,4%).⁶

A pesar de su alta heterogeneidad, el primer meta análisis sobre la prevalencia de ERC a nivel mundial que proporcionó una visión general exhaustiva de la literatura reportó cifras de 13,4 % para las etapas G1 a G5 y de 10,6 % para las

etapas G 3 a G 5, además indicó que en los estadios de la enfermedad (G 4 y G 5) el porcentaje de pacientes es menor según reportes de Europa, Japón y Estados Unidos. Para el año 2019 también se registraron 697,5 millones (IC95 % : 649,2 - 752,0) de casos de ERC en todas las etapas, lo que arrojó una prevalencia global de 9,1 % . Por otra parte, la prevalencia global de ERC en todas las edades aumentó 29,3 % (IC95 % : 26,4-32,6) desde 1990, mientras que la prevalencia estandarizada por edad se mantuvo estable. En varias regiones, particularmente Oceanía, África subsahariana y América Latina, la carga de ERC fue mucho mayor de lo esperado para el nivel de desarrollo, mientras que la tasa de la enfermedad en África subsahariana occidental, oriental y central, Asia oriental, sur de Asia, Europa central y oriental, Australasia oriental y Europa occidental fue menor a lo esperado.

La prevalencia de ERC en España supera el 20 % en mayores de 60 años y aumenta hasta 40 % en los pacientes octogenarios con otras comorbilidades, mientras que en Estados Unidos, según la CDC, fue del 7 % en adultos entre 18 a 44 años en el 2019, lo que equivale a 37 millones de personas; en este país la ERC también es más común en adultos mayores (38 %) que en adultos entre 45 y 64 años (13 %).⁷

Según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo En la región de Latinoamérica la prevalencia es de 447 pacientes por millón de habitantes, y la incidencia es de 147 pacientes por millón de habitantes. La distribución según países es entre una prevalencia de 1 026 pacientes por millón de habitantes en Puerto Rico, 667 pacientes por millón de habitantes en Argentina, 485 pacientes por millón de habitantes en Brasil y 63 pacientes por millón de habitantes en Bolivia, estando en correspondencia con disparidades económicas y sociales entre los países.⁸

En el año 2019, en Cuba, un total de 1 324 defunciones fueron causadas por enfermedades renales y glomerulares para una tasa bruta de 11.4 y ajustada de 5.9; que evidencia un crecimiento exponencial de la morbimortalidad.⁹

En la provincial ciego de Ávila la prevalencia en ciego de Ávila en el 2020 fue 279 por millón de población, en el municipio con el mismo nombre, se reportan 173

personas, de ellos 44 están incluidos en el programa de trasplante renal y solo 16 están en espera de un trasplante.¹⁰ En policlínico norte del municipio ciego de Ávila se reportan 84 pacientes con enfermedad renal crónica en el año 2020.¹¹

En el consultorio 10 del policlínico norte en el municipio Ciego de Ávila en el año 2020, 4 pacientes fueron reportados con enfermedad renal crónica, con una incidencia de 2 pacientes. Según los datos del registro del microalbuminuria realizadas en el mismo centro de salud, se realizaron un total 9 pruebas de microalbuminuria a la población del mismo consultorio en el 2019, y en el 2020 un total de 13 personas, con un total de 5 positivas sumando los dos años.¹²

A toda persona adulta con DM 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). Esto es independiente de la presencia o no de microalbuminuria. Una persona con DM 2 y con una tasa de filtración glomerular superior a 60 ml/min (etapas 1 y 2) se encuentra en riesgo de desarrollar nefropatía diabética, pero puede tenerla si adicionalmente presenta albuminuria. Por lo tanto se debe evaluar ambos parámetros.¹³

Justificación

Los estudios epidemiológicos han evidenciado un crecimiento exponencial de la morbimortalidad por las enfermedades renales que es una de las alteraciones que afectan la salud de los individuos y las poblaciones en todas partes del mundo como complicación de la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial como principales causas.

En Cuba, aunque existen programas y acciones preventivas en la APS, el nivel de pacientes controlados no es total, por lo que en este medio la enfermedad se presenta con relativa frecuencia, afectando a una parte importante de la población.

No existen estudios previos en la población de Ciego de Ávila sobre la misma de aquí se desprende la importancia de evaluar la función renal anualmente a toda persona adulta con DM 2 desde el momento del diagnóstico mediante la medición de la creatinina sérica, el cálculo de la tasa de filtración glomerular y la microalbuminuria.

Por lo que con este estudio se pretende identificar precozmente los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios iniciales a través de la realización de la microalbuminuria como indicador precoz de daño renal en pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte y así mejorar la atención iniciando tratamiento oportuno evitando que la enfermedad evolucione aceleradamente hacia estadios más avanzados y mejorar la calidad de vida de los pacientes que son diagnosticados.

Teniendo en cuenta todo lo antes expuesto, se realizó este estudio con la finalidad darle solución al siguiente **problema de investigación**:

¿Cuántos pacientes diabéticos con daño renal mínimo no identificados existirán en el consultorio 10 del policlínico Norte?

Objetivo general:

Identificar de manera precoz a través de los resultados de la microalbuminuria el daño renal en pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte.

Objetivos específicos:

- ❖ Caracterizar a los pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte según edad, sexo, raza, factores de riesgos asociados y tiempo de evolución de la enfermedad.
- ❖ Comparar la relación microalbuminuria positiva con filtrado glomerular en pacientes diabéticos.
- ❖ Clasificar a los pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte según resultado de microalbuminuria y tasa de filtrado glomerular.

Marco Teórico

Las primeras referencias al riñón y su patología se remontan al antiguo Egipto (1500 antes de cristo), pero fue Hipócrates de Cos (Grecia) (460-370 antes de cristo) el primero en conocer y describir diversos cambios macroscópicos sutiles de la orina, que reflejaban determinadas enfermedades específicas en diferentes órganos, fundamentalmente del riñón. Según Hipócrates, ningún otro sistema u órgano del cuerpo humano podía dar más información diagnóstica a través de la inspección como lo hacía el aparato urinario con la orina producida por el riñón

enfermo. En el mismo sentido contribuyeron Areteo de Capadocia (120?-200? Después de cristo) y Galeno de Pérgamo (Asia) (130-200 después de cristo), quienes ya trataban la orina sanguinolenta sin cálculos y la hinchazón del cuerpo generalizada, con mezclas de espárragos, apio, comino y pepino en forma de pócimas y ajos e higos cocidos en vino, respectivamente.¹³

Después, y durante muchas centurias, otros médicos seguirían describiendo las enfermedades renales. No podemos obviar tampoco la técnica de la uroscopia, es decir, el estudio visual de las características de la orina, que fue progresivamente hipertrofiada y sobre utilizada en la Escuela de Salerno (Italia) (800-1400), y defendida por Hércules de Sajonia (Padua 1551-1607), que consideraba su utilidad basándose en que los cambios en la mezcla de los líquidos corporales ("humores") se reflejarían en los cambios de color, turbidez y la presencia de sedimentos en la orina. Este cambio del estudio de la orina en vez del examen del pulso, el mayor signo de valor diagnóstico de la Medicina Griega y Romana, fue el reflejo de la influencia de la Medicina Árabe.¹³

Es preciso recordar que en la segunda mitad del siglo XVII, tres italianos - Marcello Malpighi (1628-1694), Lorenzo Bellini (1643-1704) y Giovanni Baptista Morgagni (1681-1771) -aportaron el conocimiento histológico fundamental para comprender el funcionamiento renal. De esta manera, entró en la historia el término glomerulus. Sin embargo, poco a poco, y con el concurso lento y creciente de un buen número de investigadores, se fueron produciendo diversos avances, hasta que, a finales del siglo XVIII, se habían descrito ya los tres síndromes principales de la enfermedad renal: el síndrome nefrótico (Theodore Zwinger en Basilea, 1722), la nefritis aguda y la enfermedad renal crónica, que entrarían juntas en la historia de la mano de Richard Bright.¹³

En efecto, a principios del siglo XIX, el médico Richard Bright, de Bristol (Inglaterra) (1789-1858), fue el primero en relacionar la presencia simultánea de albuminuria, la hinchazón del cuerpo (hidropesía) y la lesión del parénquima renal, identificando así un nuevo tipo de enfermedad, que relacionaba signos clínicos con alteraciones químicas de la orina y cambios estructurales de los riñones. La observación clínica se relacionaba con pruebas de laboratorio muy sencillas.¹³

Bright fue también el primero en descubrir la relación entre hipertensión y riñón, y todo ello configuró la denominada "enfermedad de Bright" (o nefritis), que se convertiría en una entidad frecuente, y término clave para referirse a todas las enfermedades renales parenquimatosas; este apelativo se seguiría utilizando hasta bien entrado el siglo XX.¹³

Poco después, los alemanes Ernst von Leyden (1832-1910) y Ludwig Traube (1818-1876) postulaban que el riñón era el órgano clave en la patogenia de la hipertensión, y describieron la asociación entre enfermedad cardíaca y enfermedad renal.¹³

Algo más tarde y gracias a la contribución de Thomas Addis y de Warfield T. Longcope, en Estados Unidos, y de Arthur Ellis y Clifford Wilson, en Inglaterra, se observaría que los patrones de evolución de las "nefritis" hacia la insuficiencia renal avanzada eran diferentes, en según qué casos. Sin embargo, al no poder realizar biopsias renales que permitieran el estudio previo, les resultó tremendamente difícil analizar el camino hacia la insuficiencia renal estudiando el riñón en la fase final de la enfermedad. La realización de biopsias renales, como se verá más adelante, permitiría los estudios histológicos del riñón gracias a la contribución previa de notables investigadores.¹³

No debemos omitir los descubrimientos de los ingleses William Bowman (1816-1892) sobre la circulación sanguínea a través del riñón, Ernest Henry Starling (1866-1927), descubridor de la función de la pared capilar, de la presión oncótica y de la "ley del corazón" que lleva su nombre, y Ernest Basil Verney, que estudió el papel de la osmolaridad de los compartimentos líquidos del organismo y describió los "osmorreceptores", que llevan también su nombre.¹³

Uno de los precedentes en el desarrollo de la fisiología renal, y muy poco conocido, vino de la mano del francés Leo Ambard (1876-1962) que, con su intento de relacionar la excreción cuantitativa de urea con el contenido de urea en la sangre, trazó en 1912 el camino para llegar a la fórmula moderna del aclaramiento. Trabajaba en el laboratorio del Departamento de Urología del Hospital Necker en París, donde desarrolló la denominada "constante de Ambard", al pretender medir la función renal global mediante la relación entre la urea del plasma y su excreción por la orina. La idea era muy brillante, pero su

formulación práctica, complejísima. La constante de Ambard (K) era igual a P (concentración plasmática de urea) / UV (volumen de orina emitido en 24 horas), y su valor normal era de 0,08. Cuando se elevaba por encima de 0,20 se consideraba que aparecería uremia tras una intervención quirúrgica.¹³

Sin embargo, no hay duda de que ha sido extraordinaria la contribución americana al estudio de la función renal normal y anormal y, así, podríamos distinguir el concepto de aclaramiento de Donald Dexter Van Slyke (quién concedió el descubrimiento inicial al francés Ambard), que fue la base para que más tarde, ya en 1937, Homer Smith desarrollara los métodos de medida de la filtración glomerular con inulina y el flujo plasmático renal con paraminohipúrico en su *The Physiology of the Kidney*. Este concepto de aclaramiento fue también básico para facilitar las investigaciones de Robert W. Berliner sobre la excreción de potasio y las de Robert F. Pitts acerca de los mecanismos de acidificación urinaria. Por aquel entonces, ya Alfred N. Richards había realizado sus estudios pioneros de micropunción de glomérulos de anfibios y demostrado el proceso inicial de la ultrafiltración en la formación de la orina y continuó sentando las bases de la reabsorción tubular, y Eli K. Marshall había demostrado la función secretora de los túbulos renales. Posteriormente, los laboratorios de fisiología renal fueron aportando importantes avances sobre las funciones endocrinas del riñón.¹³

En 1936, Kim estiel y Wilson³ describieron lesiones anatomopatológicas del riñón en pacientes diabéticos, pero les correspondió a Fahly y Bell, en 1942, demostrar el engrosamiento difuso de la pared de los capilares glomerulares.¹⁴

En 1942 Bell describe la glomeruloesclerosis difusa, diferenciándola claramente de la nodular, y señala la gran importancia de las lesiones arteriolares en la patogenia de la nefropatía. El término de microangiopatía diabética fue propuesto por Lunbaeck en 1954, basándose en el hallazgo común de enfermedad de pequeños vasos tanto en la retinopatía como en la nefropatía diabética.¹⁵

La primera descripción de microalbuminuria se realizó en 1963 utilizando radioinmunoanálisis; posteriormente se utilizó el método de ELISA. Actualmente se utilizan equipos con tiras reactivas para la detección de microalbuminuria.¹⁶

La presencia de proteinuria en los pacientes con riesgo de padecer una enfermedad renal, especialmente en los pacientes diabéticos, es un fuerte predictor del desarrollo de nefropatía progresiva. El componente más importante de la proteinuria (en un 60 % aproximadamente) es la albumina. El desarrollo en la década de los 60 de técnicas de determinación de albumina más sensibles llevo a varios grupos de investigadores a estudiar la tasa de excreción urinaria de albumina en pacientes diabéticos sin proteinuria en un intento de detectar elevaciones precoces y subclínicas que pudieran identificar subgrupos de pacientes con un riesgo más elevado de padecer nefropatía. Estudios longitudinales en la década de los ochenta confirmaron que esta elevación subclínica de la tasa de excreción urinaria de albumina, a la que denominaron "microalbuminuria", se asociaba con el desarrollo de nefropatia². Sin embargo, aunque esto era cierto, especialmente en la Diabetes tipo I, llamo poderosamente la atención el hecho de que en la Diabetes tipo II la presencia de microalbuminuria, aunque si se asociaba con el desarrollo de lesión renal, presentaba una asociación mucho más marcada con la presencia de morbilidad y mortalidad de origen cardiovascular. Estudios posteriores demostraron que estos pacientes con microalbuminuria presentaban un perfil cardiovascular mucho más desfavorable, con mayor elevación de las cifras de presión arterial y dislipemia.¹⁷

En la población general, la tasa de excreción urinaria de albumina normal se sitúa entre 2 y 30 mg/24 horas, con una media de 9,3 mg/24 horas. La proteinuria se diagnostica cuando la tasa de excreción urinaria de albumina supera los 300 mg/24 horas. Por ello, el termino microalbuminuria se definió como la eliminación en orina de cantidades de albumina superiores a lo normal, pero inferiores a la capacidad de detección de los métodos habituales de determinación de proteínas en orina. Estos niveles se encuentran entre 30 y 300 mg/24 horas (entre 20 y 200 $\mu\text{g}/\text{min}$).¹⁷

En la población diabética es muy frecuente la existencia de microalbuminuria, describiéndose en un 40 % de pacientes con diabetes tipo 1 y en un 30 % de los pacientes con diabetes tipo 2. Sin embargo, la presencia de microalbuminuria no es un dato exclusivo de los pacientes diabéticos, sino que también se observa con elevada frecuencia en pacientes hipertensos (entre un 20-30 %), indicando que estos pacientes presentan un riesgo cardiovascular elevado. Incluso entre un 5 y

un 10 % de la población general no diabética presenta microalbuminuria, asociándose a un mayor riesgo cardiovascular.¹⁷

La presencia de una cantidad de albumina en orina superior a lo normal se debe a un aumento en el paso de albumina a través de la barrera glomerular que supera la capacidad tubular de reabsorber albumina. Esto parece ser debido, más que a una lesión específica renal, a una lesión endotelial difusa, que favorece el aumento de la permeabilidad endotelial en vasos de distintas localizaciones, comportándose como un factor facilitador del desarrollo de arteriosclerosis, explicando de esta manera el aumento del riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular.¹⁷

La microalbuminuria es la excreción persistente de albúmina en orina en pequeñas cantidades, pero superior a los límites normales. Su utilidad radica en ser un claro marcador de riesgo hacia la progresión de complicaciones de enfermedad renal en personas con diabetes tipo 1 y tipo 2, aunque existen estudios que además lo relacionan con las enfermedades cardiovasculares y con las retinopatías.¹⁸

Previo a la aparición de proteinuria y elevación de creatinina, los cuales constituyen los principales parámetros para la determinación de ERC, la nefropatía incipiente se manifiesta con la aparición de microalbuminuria; la cual pese a cursar de manera asintomática representa un marcador de disfunción endotelial y de estrés oxidativo, no sólo incrementando el riesgo de progresión de la ERC, sino también aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular.¹⁹

La presencia de albuminuria en pacientes con DM2 es un factor predictivo de insuficiencia renal crónica, cuya duración media comprende desde el inicio de la proteinuria hasta la insuficiencia renal terminal de 7 años. La nefropatía diabética es diagnosticada con proteinuria superior a 0,3 g/24 horas, en ausencia de otra afección renal.¹⁸

Las principales guías recomiendan la detección temprana de albúmina en orina, debido a que la presencia de factores de riesgo como la microalbuminuria podría disminuir la incidencia y prevalencia de las complicaciones de la diabetes mellitus de tipo 2 y reducir la mortalidad por esta causa. El nivel de microalbuminuria tiene valor pronóstico y se considera el método ideal para identificar a los pacientes que desarrollarán nefropatía diabética.¹⁹

La diabetes mellitus es un problema grave de salud a escala mundial y la nefropatía diabética, una de las complicaciones relacionada con esta. Se le suman progresivamente los no menos generalizados daños de la enfermedad renal crónica (ERC), lo que constituye una situación muy difícil para el enfermo, su familia, el equipo de salud y la sociedad en general, tanto desde el punto de vista humano, como científico, asistencial y económico. La DM y sus complicaciones microvasculares conducen a lesiones renales si no existe una intervención adecuada.²⁰

La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica que causa alteración de varios procesos metabólicos, está caracterizada por hiperglucemia derivada de un defecto en la secreción y/o acción de la insulina, altera la microcirculación de diferentes órganos resultando en la disfunción severa de la retina, nervios periféricos y riñón, también causa alteraciones macrovasculares como coronariopatía, enfermedad vascular periférica, o cerebrovascular.²

Dentro de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus se encuentra: retinopatía, Neuropatías, Nefropatías, Artropatía coronaria, Enfermedad vascular periférica, Enfermedad vascular cerebral, entre otras.

Por lo tanto, nos enfocaremos en la complicación crónica Microvasculares, específicamente nefropatías.²⁰

Fisiopatológicamente la hiperglucemia crónica secundaria a la diabetes es el eje etiopatogénico de los procesos que conducirán tanto al desarrollo de albuminuria como a la pérdida del filtrado glomerular y enfermedad renal terminal. Las vías que contribuyen a la aparición de ERD pueden clasificarse en dos grandes grupos: hemodinámica y metabólica. La exposición de las células a niveles altos de glucosa estimula la cadena de respiración mitocondrial y favorece la formación de radicales libres de oxígeno, aumentando así el estrés oxidativo. Además, la hiperglucemia facilita la glicosilación no enzimática de otras moléculas intracelulares como proteínas, lípidos o ácidos nucleicos dando lugar a la aparición de los denominados productos de glicosilación avanzada (AGEs). Los AGEs estimulan a su vez una serie de vías inflamatorias y profibróticas como el TGF- β 1 o el NF- κ B que conducen al aumento de la matriz extracelular y fibrosis renal. Igualmente, otro de los efectos de la hiperglucemia sobre la arquitectura glomerular es la pérdida de glucosaminoglicanos de la membrana basal

glomerular, lo que reduce la carga negativa de esta última, que es necesaria para mantener moléculas electronegativas como las proteínas en el interior del compartimento plasmático.²¹

En cuanto a la vía hemodinámica, la glucosuria secundaria a la hiperglucemia aumenta la reabsorción tanto de glucosa como de sodio a nivel tubular proximal, lo que disminuye el débito de este último al túbulo contorneado distal y activa la mácula densa. La activación de la mácula densa estimula el eje renina-angiotensina-aldosterona (RAA) que a su vez produce una vasoconstricción de la arteriola eferente y aumenta la presión intraglomerular. La activación del eje RAA, unida a otros factores, también facilitan la aparición de hipertensión sistémica, que incrementa el riesgo de progresión de la enfermedad renal diabética.²¹

La convergencia de ambas vías patogénicas sobre el glomérulo termina dañando tanto a células endoteliales como a podocitos (células glomerulares epiteliales) y altera las propiedades de la membrana basal glomerular. Los cambios patológicos alteran las hendiduras de filtración y el daño sostenido puede incluso condicionar el despegamiento y pérdida de los podocitos del epitelio visceral. Todo ello contribuye a la alteración de las características físico-químicas de la barrera de filtración glomerular. La albumina sérica tanto por su peso molecular (próximo a los 70 kDa) como por su carga iónica negativa queda confinada al espacio plasmático, ya que el tamaño y la electronegatividad no le permiten atravesar las hendiduras de filtración. En la nefropatía diabética, la membrana basal glomerular pierde las cargas iónicas negativas y tanto la lesión endotelial como podocitaria condicionan un aumento del tamaño de los poros, por lo que se pierde la selectividad del filtrado glomerular y permitiendo el paso de la albumina a la orina.²¹

La Nefropatía Diabética Se trata de un proceso progresivo en el que, en un primer momento, aparecen lesiones funcionales (hiperfiltración) y, posteriormente, lesiones estructurales. En el año 2017, existían 425 millones de pacientes con diabetes mellitus en el mundo. La nefropatía diabética se desarrolla en aproximadamente el 30% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y el 40% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La DM supone la primera causa de enfermedad renal crónica y enfermedad renal terminal en el

mundo, siendo la DM 2 responsable de más del 90%. Ello da una idea acerca del enorme problema de salud que supone la afectación renal en la DM, especialmente en la DM 2. La afectación renal de la diabetes comienza desde etapas tempranas y es crucial la detección precoz para poder actuar mediante estrategias y herramientas terapéuticas adecuadas para su prevención y tratamiento.²²

Clásicamente el concepto de nefropatía diabética se ha definido como un síndrome clínico caracterizado por albuminuria persistente ($> 300 \text{ mg/día}$), con reducción progresiva del filtrado glomerular estimado (FGe), que se acompaña de retinopatía en pacientes con DM 1, y usualmente hay hipertensión arterial (HTA) concomitante. Pero en la actualidad, el concepto de la afectación renal en la DM es más heterogéneo por existir una historia natural diferente en la DM 2 y DM 1, e incluye lesiones asociadas a envejecimiento, nefroangioesclerosis e insultos tóxicos o isquémicos más propios de la realidad de la DM 2 y de la evolución de la misma. Por ello, la denominación correcta debe ser "enfermedad renal diabética" (ERD), y se mantiene el concepto de "nefropatía diabética" para cuando existe constatación o diagnóstico histológico, aunque son escasas las situaciones en las que éste existe, y generalmente ocurre cuando hay sospecha de otras nefropatías en un paciente con DM.²²

Las consecuencias en órganos diana de la DM y de la ERD son tardías por lo que el diagnóstico se basará en la detección de albuminuria, mediante el cociente albúmina/creatinina (CAC) en una muestra de orina aislada, o disminución del FGe (preferiblemente CKD-EPI). La combinación de las dos variables, FGe y el CAC en orina ha sido utilizada por las guías KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) para establecer una tabla de riesgo en la que se incluye el de la mortalidad global, la mortalidad CV, el inicio de terapia sustitutiva renal, la insuficiencia renal aguda y la progresión renal. Las primeras manifestaciones de la ERD se detectarán a través de estos parámetros, pero es importante considerar que no siempre seguirán el patrón clásico de la DM tipo 1 de albuminuria, con progresión a proteinuria y posterior descenso del FGe.

Se considera progresión de la enfermedad renal o en este caso de la ERD cuando la tasa de FGe disminuye $> 5 \text{ ml/min/año}$. También se considera progresión a nefropatía diabética establecida cuando el paciente presenta proteinuria (CAC $> 300 \text{ mg/g}$). Los pacientes que presentan progresión

de la ERD son aquellos con mayor tendencia a requerir terapia sustitutiva renal. El estudio UKPDS ofreció una oportunidad para observar la historia natural de la ERD en pacientes con DM2 desde las primeras etapas de la evolución de la diabetes. De los pacientes incluidos, aproximadamente el 2% por año progresó de normo a microalbuminuria y de micro a macroalbuminuria. A una mediana de 15 años después del diagnóstico, el 40% de los participantes desarrollaron albuminuria y el 30% duplicó la creatinina sérica o alcanzó un $FGe < 60$ ml/min/1,73 m². Es de destacar que el 60% de los que desarrollaron disminución del FGe no presentaban previamente albuminuria y el 40% nunca desarrolló albuminuria durante el estudio.²³

Aunque la albuminuria y la proteinuria forman parte de la historia natural de la DM1, esta situación no es exactamente así en el curso evolutivo de la nefropatía de la DM2. Los datos de la encuesta NHANES III sugieren que el 30% de los diabéticos tipo 2 con insuficiencia renal tienen una enfermedad renal no diabética, como lo demuestra la ausencia de albuminuria y retinopatía en este subgrupo.²³

Por otra parte, se ha observado que algunos pacientes con DM2 experimentan un deterioro progresivo de la función renal, debido a diabetes, sin desarrollar proteinuria significativa. Esto puede llegar a afectar al 50% de los pacientes con DM2 e insuficiencia renal. En una encuesta de la Federación Internacional de Diabetes y la Sociedad Internacional de Nefrología, se incluyeron alrededor de 30.000 pacientes con DM2 de 33 países, y se observó que la prevalencia de normoalbuminuria, microalbuminuria o macroalbuminuria fue del 51, el 39 y el 10%, respectivamente. Dichos hallazgos indican una carga sustancial de formas no proteinúricas de daño renal en la DM2. Estos casos con pacientes normoalbuminúricos o con albuminuria leve son a menudo pacientes de edad avanzada, que generalmente, tienen antecedentes de enfermedad cardiovascular. La evolución a la enfermedad renal terminal es más lenta en este subgrupo de pacientes, aunque los análisis histológicos pueden mostrar lesiones glomerulares sorprendentemente avanzadas. No está claro por qué algunos pacientes presentan ERD convencional mientras que otros tienen una disminución más lenta de la función renal asociada con niveles normales de albuminuria o microalbuminuria. Se espera que una nueva clasificación patológica de la nefropatía diabética ayude a comprender estas discrepancias.²³

El riesgo de mortalidad en la ND aumenta en 31,1 % e impone una enorme carga humanística, económica y social. La Nefropatía diabética se suele diagnosticar en sus estadios terminal es por su limitado conocimiento y por la ausencia de programas de diagnóstico temprano. Clínicamente, se caracteriza por el desarrollo de proteinuria con una disminución posterior de la tasa de filtración glomerular, que progresa durante un largo período de tiempo, a menudo más de 10-20 años.²³

La ND tiene los siguientes estadios:

Estadio I, que aparece a los 5 años desde el inicio de la enfermedad, el tamaño de los riñones suele estar normal o aumentado, la TFG es normal y no hay albuminuria ni hipertensión arterial, pudiendo haber hiperfiltración con TFG incrementada,²⁴

Estadio II, que se caracteriza por engrosamiento de la membrana basal glomerular y proliferación mesangial y cursa con tasa de filtración glomerular (TFG) normal,²⁴

Estadio III, que se presenta entre 5 a 10 años después del inicio de la enfermedad, representa el primer signo clínicamente detectable de daño glomerular y microalbuminuria (albúmina 30-300 mg / día) y puede cursar con o sin hipertensión arterial,²⁴

Estadio IV que se caracteriza por macroproteinuria (> 300 mg / día), TFG disminuida por debajo de 60 ml / min / 1,73 m² e hipertensión sostenida.

Estadio V, con TFG < 15 ml / min / 1,73 m², que usualmente requiere de terapia de reemplazo renal.²⁴

Sin embargo, no todos los pacientes diabéticos padecen una nefropatía clínicamente manifiesta; por este motivo, la atención debe centrarse en los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de esta complicación, como puede ser: la predisposición familiar, el aumento de la presión arterial, el aumento de la

glucemia y su deficiente control, el tabaquismo, la hiperlipidemia o la microalbuminuria.²⁵

La microalbuminuria es el primer dato clínico detectable en pacientes con nefropatía diabética y puede ser reversible. Los pacientes con microalbuminuria tienen entre nueve y veinte veces mayor probabilidad de progresión a nefropatía que los pacientes sin microalbuminuria. Cerca del 50% de los diabéticos tipo 2 desarrollarán microalbuminuria durante los primeros 10 años posteriores al diagnóstico de su enfermedad y, sin una intervención específica, de un 20 a 40% de los pacientes diabéticos tipo 2 y microalbuminuria progresarán a nefropatía y enfermedad renal terminal.²⁶

Tanto la enfermedad renal crónica (ERC) como la diabetes mellitus son problemas de salud pública, siendo la diabetes la principal causa de la ERC en el mundo. Ambas condiciones se comportan como factores de riesgo para mortalidad. Globalmente, la ERC se presenta en 25-40% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM T2) y en el 7-12% de la población general. En países como Singapur, Malasia y la región de Jalisco en México, la incidencia de enfermedad renal diabética es mayor al 50%, mientras que la prevalencia de DM T2 es de un 12-14% en E.E.U.U.²⁷

La incidencia y prevalencia de la IRC varía según la población no obstante, se ha comunicado una prevalencia de alrededor del 11% en los países desarrollados. Según los datos del estudio The Global Kidney Health Atlas en 2017 de la Sociedad Internacional de Nefrología (ISN –International Society of Nephrology–), la prevalencia estimada de la IRC es más alta entre los países con ingresos altos: Arabia Saudí y Bélgica (24%), Polonia (18%), Alemania (17%), Reino Unido y Singapur (16%). En Estados Unidos, la prevalencia se estima en un 14%, mientras que en Canadá y Australia es del 13%, nivel en el que se sitúa España, ligeramente por encima de la media europea. La prevalencia de la IRC aumenta con el envejecimiento de la población, el incremento de la prevalencia de los factores de riesgo, la enfermedad cardiovascular, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad, así como con el diagnóstico precoz de la IRC.²⁷

Se denomina Enfermedad Renal Crónica (ERC) a la alteración de la función y/o estructura renal producida por un grupo heterogéneo de enfermedades o condiciones, que afectan distintas estructuras renales (compartimiento glomerular, intersticial o vascular), en distintos patrones temporales (aguda, crónica o episodios) durante al menos 3 meses, con implicancias para la salud. El diagnóstico actual de la ERC consiste en demostrar deterioro de la función renal, basado en la evaluación de la VFGe (habitualmente VFGe menor a 60 ml/min) o en demostrar daño estructural (albuminuria, proteinuria, hematuria, alteraciones electrolíticas u otras alteraciones de origen tubular, o por imágenes [ecografía u otro] o alteraciones histológicas en la biopsia) .²⁸

Clasificación actual pronóstica de IRC en base al FGe y a la albuminuria presenta 6 estadios en función del FGe:

G 1. Daño renal con FGe normal o alto: > 90 ml/min/1,73 m².

G 2. Daño renal con FGe levemente disminuido: 60-89 ml/min/1,73 m².

G 3a. Descenso leve-moderado: 45-59 ml/min/1,73 m².

G 3b. Descenso moderado-grave: 30-44 ml/min/1,73 m².

G 4. Descenso grave: 15-29 ml/min/1,73 m².

G 5. Fallo renal: < 15 ml/min/1,73 m².

A su vez, se divide en 3 categorías según la albuminuria:

A 1. Daño renal con albuminuria normal o aumento leve: < 30 mg/g o < 3 mg/mmol.

A 2. Aumento moderado: 30-299 mg/g o 3-29 mg/mmol.

A 3. Aumento grave: ≥ 300 mg/g o ≥ 30 mg/mmol.

De esta forma, la IRC se clasifica en los siguientes estadios:

Estadio 1 (FGe G 1 con albuminuria A 2 o A 3)

Estadio 2 (FGe G 2 con albuminuria A 2 o A 3)

Estadio 3a (FGe G 3a con cualquier categoría de albuminuria A 1 -A 3)

Estadio 3b (FGe G 3b con cualquier categoría de albuminuria A 1 -A 3)

Estadio 4 (FGe G 4 con cualquier categoría de albuminuria A 1 -A 3)

Estadio 5 (FG e G 5 con cualquier categoría de albuminuria A1-A3).²⁹

Se han descrito numerosos factores de riesgo de inicio y de progresión de la ERC que a su vez, pueden potenciar el efecto de la enfermedad renal primaria si es el caso. Aunque la mayoría de estos factores han demostrado más asociación que causalidad y muchas veces de forma inconstante, la coexistencia simultánea es frecuente y potencian el daño. Varios tienen mecanismos fisiopatológicos comunes, siendo la proteinuria y la hiperfiltración glomerular los más frecuentes e importantes.

Condiciones no modificables: edad, sexo, raza, bajo peso al nacer. Alteraciones comórbidas potencialmente modificables, y que de forma directa o indirecta pueden inducir daño renal: HTA, diabetes, obesidad, dislipemia, tabaquismo, hiperuricemia, hipoalbuminemia, enfermedad cardiovascular. Alteraciones inherentes a la ERC y que se han propuesto como factores de riesgo de progresión: anemia, alteraciones del metabolismo mineral, acidosis metabólica.

También otras moléculas se han descrito asociadas a progresión del daño renal como la dimetilarginina asimétrica (ADMA) o el FGF23 entre otras, sin que, hasta la fecha, tengan trascendencia en el escenario clínico o exista alguna recomendación.

Edad

La edad avanzada es un factor de riesgo bien conocido de ERC. Sin embargo no es un factor de progresión en sí mismo, más allá del deterioro funcional natural asociado a la edad ("riñón del viejo"). En nuestra experiencia [18], la edad avanzada aparecía paradójicamente como un factor de protección, pero hay dos circunstancias que limitan esta afirmación:

Debate sobre el "riñón del viejo": el descenso del FG -como también el incremento de la proteinuria representan una enfermedad o son el resultado natural del envejecimiento. Se asume que de acuerdo con los cambios de la hemodinámica renal con el envejecimiento, se pierde aproximadamente ml/min/año a partir de los 40 años. Con el envejecimiento se constata esclerosis glomerular, atrofia tubular, y esclerosis vascular. Pero también hay individuos añosos en que no se observa el descenso esperado del filtrado.³⁰

Sexo masculino

Descrito en estudios poblacionales como factor pronóstico independiente de padecer ERC pero no ha sido verificado por otros autores. Sin embargo, en todos los registros de enfermos renales, el sexo masculino representa aproximadamente al 60% de los pacientes en tratamiento renal sustitutivo. No está claro como factor de progresión en si mismo, habiendo varias circunstancias asociados al sexo que son determinantes en la evolución del daño renal.³⁰

Hipertensión arterial

Asociada mayoritariamente a la ERC, la padecen mas del 75% de los pacientes. Es a la vez causa y consecuencia de la ERC. En general, se recomiendan cifras de presión arterial clínica < 140/90 mm Hg en el paciente con ERC, pudiéndose reducir este objetivo a 130/80 mm Hg en pacientes diabéticos o con proteinuria. En pacientes con HTA y ERC, especialmente si son diabéticos, es recomendable la monitorización ambulatoria de la tensión arterial (MAPA), dada la frecuencia de hipertensión enmascarada o incremento nocturno de la tensión arterial es un potente factor iniciador, siendo la causa más frecuente de ERC terminal. En consultas de ERCA su prevalencia pueda alcanzar actualmente al 40-50% de los pacientes.

Como factor de progresión, la proteinuria condicionada por la nefropatía diabética es el principal predictor. De hecho, el grado de progresión depende directamente de la magnitud de la proteinuria: diabéticos y no diabéticos progresan igual a similares niveles de proteinuria.³⁰

Obesidad

El sobrepeso y la obesidad son cada vez más frecuentes en los pacientes con ERC como reflejo de lo que ocurre en la población general, siendo además la antesala de la diabetes. Estudios poblacionales han demostrado una fuerte asociación entre obesidad y riesgo de ERC. El exceso de peso se asocia a hiperfiltración glomerular. Además del riesgo de deterioro renal, generan un problema adicional para incluir a un paciente en lista de espera de trasplante. Es por ello, que las medidas nutricionales combinadas con ejercicio físico acorde son preceptivas en estos enfermos.³⁰

Dislipemia

Es bien conocido que la dislipemia conlleva un efecto adverso sobre el árbol vascular en general. En la ERC existe elevada prevalencia de dislipemia y hay evidencias experimentales de que influye adversamente en la progresión del daño renal, aunque no se ha verificado en estudios clínicos controlados. En cualquier caso, la evaluación y la intervención terapéutica para el control de la dislipemia en el paciente renal es preceptiva.³⁰

Tabaquismo

El tabaquismo es un reconocido factor de riesgo cardiovascular, y se propone como factor independiente de riesgo renal, aunque sus mecanismos no están establecidos. Debe considerarse uno de los más importantes factores de riesgo remediables, por ello la abstinencia al tabaco es una recomendación prioritaria en la ERC.³⁰

Hiperuricemia

La hiperuricemia (Véase Ácido úrico y enfermedad renal crónica) se considera cuando sus valores séricos son > 7 mg/dl. Puede ser asintomática u ocasionar enfermedades como nefrolitiasis úrica, nefropatía por ácido úrico, gota tofácea, artritis gotosa aguda e hiperuricemia asintomática. En la ERC existen varios factores que pueden aumentar los niveles de ácido úrico: Uso de diuréticos, aumento de la resistencia renal vascular, o coexistencia de resistencia a la insulina. Los pacientes con ERC tienen con frecuencia hiperuricemia asociada a la caída del FG que en la mayor parte de los casos es asintomática. La hiperuricemia se ha visto asociada a mayor riesgo de morbimortalidad cardiovascular, HTA, desarrollo de nefropatía en pacientes diabéticos, y aunque no verificado completamente, a progresión de la ERC. Estos son razones suficientes para tratar sistemáticamente los niveles elevados de ácido úrico aún en pacientes asintomáticos, aunque este extremo no es reconocido en todos los documentos de consenso.³⁰

Las formas de inicio de la mayoría de los pacientes con IRC están asintomáticas hasta fases avanzadas de la enfermedad. En algunos casos, presentan síntomas propios de la etiología que origina el daño renal pero, por lo general, los síntomas suelen ser inespecíficos. Conforme avanza la afectación renal, se retienen varias sustancias tóxicas conocidas como toxinas urémicas que contribuyen a la inflamación, disfunción inmune, enfermedad vascular, disfunción de las plaquetas e incremento del riesgo de hemorragia, progresión renal, etc. Dichas toxinas se pueden clasificar en tres grupos en función de su solubilidad, capacidad de unión y tamaño molecular en: pequeñas, son solubles en agua y poseen bajo peso molecular (como la urea y el oxalato); medianas, son liposolubles, se unen a proteínas y tienen un peso molecular mediano (como la homocisteína y los indoles) y grandes, con un gran peso molecular (como la beta 2 microglobulina y la hormona paratiroidea—PTH—). La mayoría de los síntomas de la IRC son el resultado de la acumulación de toxinas urémicas.³¹

Hipótesis:

Si se incrementa la cantidad de microalbuminuria realizadas a enfermos diabéticos en el consultorio 10 del policlínico norte en ciego de Ávila, se identificarán precozmente altas cifras de pacientes con daño renal.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el período de enero del 2020 a julio de 2022, para identificar precozmente el daño renal en pacientes diabéticos del consultorio 10 del policlínico Norte a través de la prueba de microalbuminuria.

Universo y muestra

El Universo de estudio estuvo constituido por 1174 pacientes mayores de 25 años de ambos sexos, y una muestra de 84 pacientes diabéticos pertenecientes al área de salud Norte en Ciego de Ávila, en dicho periodo de estudio.

Criterios de inclusión

- Pacientes que dieron su disposición a participar en el estudio.
- Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.
- Pacientes de ambos sexos de 25 a 80 años de edad.
- Pacientes con diferente tiempo de evolución de la enfermedad.

Criterios de exclusión

- Pacientes con otras enfermedades renales crónicas.
- Embarazadas.
- pacientes con otros tipos de Diabetes.
- Pacientes con Diabetes mellitus tipo 1.

Criterios de salidas

Pacientes que abandonen la investigación.

Pacientes que fallezcan durante la investigación.

Diseño general del estudio

1- Se realizó un análisis documental sobre el comportamiento de la microalbuminuria en relación nefropatías crónicas asociados a la diabetes mellitus y otros factores de riesgo asociados.

2- Para la recogida de la información se revisaron los registros de microalbuminuria del laboratorio de bioanálisis clínico del policlínico norte de Ciego de Ávila y se procesaron en formato de Excel.

3- Se procesaron estadísticamente los datos obtenidos buscando generalizar la información que describe las manifestaciones de la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos. Por último, se procedió al análisis de los resultados dando salida a los objetivos a través de las conclusiones y recomendaciones.

Métodos del nivel teórico:

- Histórico-Lógico: Se utilizó para conocer el desarrollo histórico del tema de investigación y así poder argumentar acerca del estado actual del mismo. Además para lograr determinar la cantidad de pacientes diabéticos con daño renal del Área de salud del policlínico Norte, y cómo se ha comportado el índice de enfermedad renal crónica asociados a la Diabetes mellitus 2 en los últimos años en el mundo, Cuba y Ciego de Ávila.

- Analítico-Sintético: Se analizó y comparó las diferentes literaturas existentes relacionadas con el problema científico. Mediante el análisis se pudo conocer que existen factores que en relación con la Diabetes mellitus favorecen el desarrollo de daño renal, así mismo medir junto con la microalbuminuria otras pruebas diagnósticas para identificar precozmente afecciones renales que pudieran ir desde la nefropatía diabética hasta la enfermedad renal crónica grave.

- Inductivo-Deductivo: En función de realizar un razonamiento orientado de lo general a lo particular en los diferentes momentos de la investigación o viceversa.

Variable	Tipo	Operacionalización	Indicador
----------	------	--------------------	-----------

		Escala	Descripción	
Edad	Cuantitativa continua	25-35 años 36-46 años 47-57 años 58-68 años 69-80 años	Según años cumplidos	Número y porcentaje según grupos de edades
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Sexo que corresponda.	Número y porcentaje según grupos de edades
Color de la piel	Cualitativa nominal dicotómica	Blanco Negro	Según tonalidad cromática de la piel.	Número y porcentaje según grupos de edades
Obesidad	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Según historia clínica individual, familiar y cuestionario por cálculo del índice de masa corporal.	Número y porcentaje según grupos de edades
Hábito de fumar	Cualitativa Nominal dicotómica	Si No	Según historia clínica individual, familiar y cuestionario	Número y porcentaje según grupos de edades
Antecedentes HTA	Cualitativa Nominal dicotómica	SI No	Según historia clínica individual, familiar y cuestionario	Número y porcentaje según grupos de edades
Dislipidemia	Cualitativa Nominal dicotómica	SI No	Según historia clínica individual, familiar y cuestionario	Número y porcentaje según grupos de edades
creatinina	Cualitativa	Elevada	Según resultados	Número y

	Nominal dicotómica	Normal	de laboratorio	por ciento según grupos de edades
Índice Filtrado glomerular	Cuantitativa continua	> 90 ml/min/1.73 m ² 60-89 ml/min/1.73 m ² 45-59 ml/min/1.73 m ² . 30-44 ml/min/1.73 m ² 15-29 ml/min/1.73 m ² < 15 ml/min/1.73 m ²	Según Tasa de filtración glomerular (MDRD)= 186 × (creatinina sérica en mg/dL)-1.154 × (Edad)-0.203 × (0.742 si es mujer) × (1.210 si es de raza negra	Número y por ciento según grupos de edades

Análisis y Discusión de los resultados.

Tabla 1. Microalbuminuria y sexo en pacientes diabeticos.

	Sexo	
--	------	--

M icroalbum inuria	M asculino		F emenina		T otal		P *
	cantidad	%	Cantidad	%	cantidad	%	
Positiva	11	13.1	26	31.0	37	44.1	0,04
Negativa	19	22.6	28	33.3	47	55.9	
T otal	30	35.7	54	64.3	84	100	

Chi cuadrado de Pearson.

En esta tabla se muestra que de las 54 f eminas evaluadas, 26 presentaron microalbuminuria positiva, para un 31%. Que coincide en sexo de mayor frecuencia con estudios realizados en otras regiones del mundo.

Para consideración del autor, la prevalencia del sexo y su variabilidad en porcentaje en los diferentes estudios nacionales e internacionales, esta determinada, por los estilos de vida de los enfermos y las características sociodemográficas de cada región.

En un estudio realizado por el Doctor ecuatoriano Marcos Palacio a 80 pacientes, el 73,8% (n=59) fueron del sexo femenino, la microalbuminuria se presentó en 20% (n=16) de los casos.³² Por otro lado, en Guatemala Beltrán López concluyó que de las 42 mujeres diabéticas estudiadas, el 86% resultaron positivas al test de microalbuminuria. Estudio que fue realizado en el 2017.³³ Para el Dr. Julio Ramírez Vásquez, de procedencia peruana, demostró en su tesis realizada en el 2021, que se presenta con mayor frecuencia la microalbuminuria en el sexo femenino, con un 17.3 por ciento, con una muestra estudiada de 67 mujeres.

Tabla 2. Microalbuminuria y edad en pacientes diabéticos.

Edades en años	M icroalbum inuria			O dd R atio
	Positiva	Negativa	T otal	

	cantidad	%	Cantidad	%	cantidad	%	P *	
25-35	0	0	1	1.2	1	1.2		6,24
36-46	6	7.1	1	1.2	7	8.3	0,01	IC inf 2,25 IC sup 17.29
47-57	12	14.4	17	20.1	29	34.5		
58-68	13	15.5	14	16.7	27	32.1		
69-80	6	7.1	14	16,7	20	23.8		
Total	37	44.1	47	55.9		100		

U de Mann-W hitney.

En esta tabla se puede observar, que el grupo etario con mayor índice de microalbuminuria positiva, oscila entre 58-68 años con 13 casos y 47-57 años con 12 casos, para un 15.5 y 14.4 respectivamente. Ambos intervalos de edades son altamente significativos.

Según el doctor Reinier Besse Díaz, en un estudio realizado en Santiago de Cuba en el año 2017, concluyo que el grupo etario predominante, relacionado con la microalbuminuria patológica fue el de 60-64 años.¹⁹ Por otro lado para la Dra.Laura Villegas, en su estudio realizado en España en el año 2020, La media de edad fue de 67 años, sin diferencias significativas en la distribución por sexo.³⁵ ambos coinciden con el resultado obtenido en este estudio.

El autor considera que se debe prestar mayor importancia por los distintos centros de salud a los pacientes diabéticos con más de 50 años, debido a la aparición cada vez más temprana de daños renal en diferentes estadios.

Tabla 3. Microalbuminuria e Hipertensión arterial en pacientes diabéticos.

	HTA	
--	-----	--

M icroalbum inuria	si		No		Total		P *
	cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	
Positiva	24	28.6	13	15.5	37	44.1	0,01
Negativa	27	32.1	20	23.8	47	55.	
Total	51	60.7	33	39.3	84	100	

Chi cuadrado de Pearson.

En esta tabla se puede observar que de los 84 casos estudiados, 51 pacientes tenían como antecedentes hipertensión arterial y Diabetes Mellitus 2, de los cuales 24 presentaron microalbuminuria positiva, para un 28.6 por ciento. Para el autor, esta variable puede variar en cuanto a porcentajes de frecuencia de aparición, pero se ha evidenciado que la asociación de ambas enfermedades causan daño renal más frecuentes que con otros factores de riesgo asociados al daño renal de diversas magnitudes.

Así lo demuestra Javier Gómez maravilla, en su investigación realizada el año 2018 en Costa Rica, de los pacientes con Diabetes Mellitus el 4.65% presentó albuminuria moderadamente elevada, el 18.18% fueron hipertensos y el 19.35% con ambos diagnósticos presentaron microalbuminuria.³⁶

Destacado estudio realizado por López Sánchez y colaboradores en España durante el año 2019, a un universo de 7,121, encontró que 3445 pacientes tenían como diagnóstico hipertensión arterial más diabetes mellitus tipo dos, para un 51.9 por ciento.³⁷

Tabla 4. Microalbuminuria y obesidad en pacientes diabéticos.

M icroalbum inuria	O besidad						P *
	Si		No		Total		
	cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	

Positiva	18	21.4	19	22.6	37	44.1	0,001
Negativa	12	14.3	35	41.7	47	55.9	
Total	30	35.7	54	64,3	84	100	

Chi cuadrado de Pearson.

En esta tabla se puede observar que de las 37 microalbuminuria positivas 18 coincidieron con paciente con diagnóstico de diabetes mellitus y obesidad, para un 21.4%, en contraparte 19 no eran obesos con un 22,6%. El autor considera que no representa un factor de riesgo asociado a la diabetes que incremente la aparición de daño renal en estos pacientes.

En un estudio realizado en México en el año 2021 por Mario Gonzales. , a una muestra de 150 casos se determinó que el 59.6 por ciento de diabéticos con obesidad presentaron microalbuminuria positivo.³⁸ La Dra Adriana Lacleay Murray en el 2019 encontró que el 78.5% de los pacientes con microalbuminuria positivas en costa rica, eran obesos.³⁹

Por otro lado López Falconi, en su estudio reliazado en México en el año 2016, a 78 pacientes diabéticos, encontró a un 30.8% obesos con microalbuminuria positivas.⁴⁰ En cualquiera de los casos no coincide el estudio realizado en el consultorio médico de la familia número 10 del policlínico norte deiego de avila, en cuba, con los estudios previamente reportados.

Tabla 5. Microalbuminuria y Dislipidemia en pacientes diabéticos.

Microalbuminuria	Dislipidemia						P*
	Si		No		Total		
	cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	

Positiva	3	3.6	34	40.5	37	44.1	2,23
Negativa	8	9.5	39	46.4	47	55.9	
Total	11	13.1	73	86.9	84	100	

Chi cuadrado de Pearson.

En esta tabla se puede observar que de los 84 pacientes diabéticos estudiados, sólo 3 presentaron dislipidemias y microalbuminuria positiva como factor de riesgo asociado, lo que corresponde con un 3,6%. Por otro lado 34 personas no tenían el antecedente de dislipidemia, pero si microalbuminuria positiva. Por tanto para el autor esta no es una variable significativa, y se confirma con la prueba de chi cuadrado con 2,23*. A diferencia de Piñeiro Díaz y Gomes Montes que encontraron en España en el año 2019 que el 65,9 % de su población estudiada tenían el antecedente de este riesgo asociado.⁴¹

Por otra parte de 98 pacientes diabéticos con microalbuminuria positivas estudiados en el año 2019 en Ecuador por Roger Zambrano, 13 personas tenían el diagnostico de Dislipidemia, para un 5% .⁴²

Para el autor la Dislipidemia no es un factor que incremente la posibilidad en los diabéticos de desarrollar daño renal, criterio que no coincide con estudios realizados en otras esferas del mundo.

Tabla 6. Microalbuminuria y Tabaquismo en pacientes diabéticos.

Microalbuminuria	Tabaquismo						P *
	Si		No		Total		
	cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	

Positiva	14	16.7	23	27.4	37	44.1	4,7
Negativa	5	5.9	42	50	47	55.9	
Total	19	22.6	65	77,4	84	100	

Chi cuadrado.

En esta tabla se puede observar que el 16.7% de los diabéticos estudiados, presentaron microalbuminuria positiva, a diferencia de la ausencia del factor de riesgo de 23 pacientes, para un porcentaje de 27.4. esta variable no es significativa en este estudio, con valor estadístico de chi cuadrado de 4,7*.

El autor no coincide con estudios realizados en otras latitudes del mundo. Por ejemplo, De 106 pacientes diabéticos estudiados Santiago de Cuba, el 54,4 % eran fumadores según el Dr. Yoandri Bandera en el año 2017.⁴³ Por otro lado en Pinar del Rio, Cuba, Lazaro Ferragurt demostró que el 52,9% de sus 51 pacientes diaeticos estudiados, tenían el antecedente de tabaquismo. Estudio que fue realizado el año 2020.⁴⁴

Tabla 7. Microalbuminuria y color de piel en diabéticos.

Microalbuminuria	Color de piel						P*
	Blanco		Negro		Total		
	cantidad	%	Cantidad	%	cantidad	%	

Positiva	26	30.9	11	13.1	37	44.1	0,003
Negativa	36	42.9	11	13.1	47	55.9	
Total	62	73.8	22	26.2	84	100	

En esta tabla se puede observar que de los 84 pacientes diabéticos estudiados, 26 personas de color de piel blanca presentaron microalbuminuria positiva y 11 de color negro, para un 30.9 y 13,1%, variable muy significativa según el cálculo con el método estadístico de chi cuadrado de Pearson con un 0,003 p*. estudio que coincide con el realizado por Lorenzo Conde en el 2019 en Pinar del Río, Cuba, con un 80,6% de 183 muestras estudiadas.⁴⁵

No es posible comparar con otros estudios por que no se encontraron estudios previos relacionados con la microalbuminuria asociado al color de piel en pacientes con diabetes mellitus 2.

Tabla 8. Microalbuminuria y creatinina en pacientes diabéticos.

	Creatinina			P*
	Elevada	Normal/baja	Total	

en ml/min/1.73 m ²							
Mayor de 90 normal	16	20.3	36	42.8	53	63.1	
60-89 leve disminuida	19	22.6	9	10.7	28	33,3	0,0004
45-59 leve moderada	1	1.2	1	1.2	2	2.4	
30-44 moderada grave	1	1.2	0	0	1	1.2	
15-29 grave	0	0	0	0	0	0	
Menor de 15 muy grave	0	0	0	0	0	0	
Total	37	44.1	47	55.9	84	100	

U de Mann-W hitney

En esta tabla se puede observar que 16 pacientes diabéticos presentaron microalbuminuria positiva con filtrado glomerular superior a 90 ml/min/1.73 m² que es considerado según las diferentes literaturas normal para un 20,3%, en la misma línea 19 tenían un tasa eFG entre 60 y 89 para un 22.9%, clasificada como leve disminuida, 1 persona entre 45 y 59, de igual forma 1 entre 30 y 44 ml/min/1.73 m² para un 1,2% en categoría leve moderada y grave moderada respectivamente. Con una significación en 0,0004 según el método estadístico de chi cuadrado.

En República Dominicana en el año 2021, la Dra. Gabriela Pelletier-Rodrtguez, realizo un estudio a 92 pacientes, de los cuales se encontraron 7 que ya tenían un daño glomerular evidenciado por una tasa de filtración glomerular menor de 60, representando un 8%.

De 2685 muestras estudiadas por Suarez y Piaggio el año 2018, se encontraron un filtrado glomerular superior a 90, con un 7,5%; y de eFG menor a 60 m L/m in/1,73m 2 fue 8,1 y 84,4% % oscilaban entre 60 y 89 según MDRD-4 ⁴⁸

Respecto a la tasa de filtración glomerular, 32 paciente tuvieron una TFG >150m l/m in por 1,73 m 2 o entre 130 a 150 m l/m in por 1,73 m 2. La mayor parte de pacientes 26.67% (16 pacientes) tenían una TFG de 60 – 89 m l/m in por 1,73 m 2 y un paciente que se encontraba en diálisis no contaba con valores de creatinina para determinar tasa de filtración glomerular. Estudio que fue demostrado por Bazán Medina en Perú el 2022. ⁴⁹

Es necesario decir que dentro de la clasificación de la microalbuminuria se describe que su fase inicial el filtrado glomerular es normal e incrementado, por lo que no se puede afirmar que los 16 pacientes diabéticos encontrados con este grado de filtración glomerular, por lo que el autor considera que estos pacientes también presentan daño renal mínimo.

Tabla 10. Microalbuminuria y tiempo de evolución de la diabetes mellitus 2.

Tiempo de evolución de diabetes mellitus	Microalbuminuria					
	positiva		Negativa		Total	
	cantidad	%	Cantidad	%	cantidad	%

en años.						
1-5	16	19.1	20	23.7	36	42.8
6-10	13	15.5	12	14.3	25	29.8
11-15	7	8.3	10	11.9	17	20.2
16-20	0	0	3	3.6	3	3.6
+ 20	1	1.2	2	2.4	3	3.6
total	37	44.1	47	55.9	84	100

U de Mann-W hitney

En esta tabla se describe que 16 pacientes diaeticos con microalbuminuria positiva habian sido diagnosticados con diabetes mellitus 2 en un intervalo de edad entre 1 y 5 años, 13 entre 6 y 10 año, 7 entre 11 y 15 años y solo 1 superaba los 20 años, lo que representa el 19,1, 15,5, 8,3 y 1,2% respectivamente. Que coincide con los 402 dos pacientes diabéticos estudiados en México el año 2013, por pedro Pérez, en donde el 24% tenían un tiempo de evolución de 0 a 4 años de diagnosticado, 29% de 5 a 9 y 47% más de 10 años.⁵¹

Sin embargo no se coincide con el estudio realizado por Hinojoza-Alarcón, en la Habana, Cuba, concluyó que Independientemente del tipo de diabetes mellitus, más de la mitad de los pacientes diabéticos presentaron un tiempo de evolución entre 10 y 19 años, lo que representa un tiempo promedio de la enfermedad de 14,5 años. Solamente un 4,8 % de los pacientes diabéticos tenían un tiempo de evolución menor de 5 años. El 25,8 % de los pacientes diabéticos tenían 20 o más años de evolución de la enfermedad.⁵⁰

De esta forma se puede afirmar que la positividad de la microalbuminuria se puede presentar desde el momento del diagnóstico, teniendo en cuenta que frecuentemente desconocen que padecen la enfermedad.

Conclusiones

Se puede afirmar que el estudio realizado cumplió con los objetivos propuestos, donde se pudieron identificar 37 pacientes diabéticos con microalbuminuria positiva, de los cuales se identificaron otros factores de riesgos asociados a la diabetes mellitus en la positividad de la prueba como HTA, la obesidad, el sexo femenino, el intervalo de edades de 50 a 60 años, el color de la piel blanco y tiempo de evolución de la enfermedad más frecuente entre 1 a 5 años. Así mismo se clasificaron los pacientes según el índice de filtrado glomerular lográndose

encontrar un elevado porcentaje de pacientes con tasa entre 60 y 89, y 3 de ellos inferior a 60. Con los resultados obtenidos se identificaron nuevos casos de daño renal que van desde la nefropatía diabética asintomática y con filtrado glomerular normal hasta pacientes con enfermedad renal crónica leve moderada y grave moderada.

ANEXOS

Anexo I

Consentimiento de participación en proyecto de investigación médica.

Policlínico Docente Norte de Ciego de Ávila

Ciego Ávila

El que suscribe: _____ doy mi conformidad para participar en la investigación "Intervención educativa para evaluar el nivel de conocimiento sobre técnicas y enfermedades tratadas mediante la Medicina Nacional y Tradicional. Para dar este consentimiento he obtenido una explicación amplia de la utilidad de la misma por el Doctor _____ quien me ha informado que:

Esta investigación contribuirá a mejorar el grado de información en este grupo sobre temas como: técnicas y modalidades de la MNT.

Me han hecho saber que mi participación en el estudio es voluntaria y mi decisión de no aceptar la participación en el mismo no lesionará mis relaciones con los médicos de la atención primaria, los cuales continuarán brindándome asistencia médica eficiente.

Tengo el derecho a retirarme de la investigación cuando lo considere adecuado, sin explicación y sin afectar mis relaciones con el personal de salud.

Voluntariamente firmo este consentimiento junto con el médico que me proporcionó las explicaciones a los ___ días del mes de _____ de 201__.

Participante _____ Firma _____

Médico _____ Firma _____