

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**  
**UNAN-MANAGUA**



**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA PERIODO 2013-2016**

Microalbuminuria en familiares de pacientes hospitalizados sin comorbilidades conocidas en el servicio de Medicina Interna durante el periodo de Marzo a diciembre del 2015 a en el hospital Alemán Nicaragüense

**Autor:**

Dr. Carlos Alvarado Figueroa

Médico Residente Medicina Interna

**Tutora:**

Dra. Ana Cecilia García

Internista-Toxicóloga

## Índice

Tema.....	Pág. 1
Problema.....	Pág. 2
Introducción.....	Pág. 3
Justificación.....	Pág. 4
Antecedentes.....	Pág. 5
Objetivos.....	Pág. 6
Marco teórico.....	Pág. 7
Diseño Metodológico.....	Pág. 19
Operacionalizacion de las variables...	Pág. 22
Técnicas y Procedimientos.....	Pág. 23
Resultados.....	Pág. 24
Discusión.....	Pág. 26
Conclusiones.....	Pág. 28
Recomendaciones.....	Pág. 29
Anexos.....	Pág. 30
a) Ficha de recolección.....	Pág. 31
b) Gráficos y tablas.....	Pág. 32

**Tema:**

Microalbuminuria en familiares de pacientes hospitalizados sin comorbilidades conocidas en el servicio de Medicina Interna durante el periodo de Marzo a diciembre del 2015 a en el hospital Alemán Nicaragüense

**Problema:**

¿Existe presencia de microalbuminuria en familiares de pacientes hospitalizados sin comorbilidades conocidas en el servicio de medicina interna durante el periodo de marzo a diciembre del 2015 en el hospital Alemán Nicaragüense?

## Introducción

El término microalbuminuria se empezó a utilizar para referirse a concentraciones de albúmina en orina menor a esta cifra y que no se podían detectarse mediante el método habitual.

La microalbuminuria se ha asociado de forma directa con la aparición de múltiples patologías cardiovasculares, así como con el rápido y progresivo daño endotelial que pueden tener ciertas personas.

El presente estudio busca la presencia de microalbuminuria en pacientes que no se les ha detectado ningún tipo de patología crónica cardiovascular o renal, con el fin de tener un marcador precoz de daño endotelial, así como de posibles complicaciones cardiovasculares en el futuro.

Es importante tomar en cuenta que esto puede servir para tomar medidas precoces para evitar el avance de dichas patologías.

A pesar de todo esto, aun no se ha logrado mantener un adecuado control para evitar la progresión de esta entidad a una con mayores complicaciones, aunque si ha habido una incidencia en la esperanza de vida al nacer, ya que se brinda mejor calidad de vida cuando esta entidad es detectada de forma precoz.

# Justificación

La microalbuminuria es un parámetro que detecta de forma precoz la aparición de problemas micro y macrovasculares, así como la progresión de ciertas complicaciones cuando el paciente ya presenta una enfermedad de base, tal es el caso de la diabetes, en donde la detección precoz de este biomarcador puede retrasar la aparición de la tan temida nefropatía diabética, así como de daño endotelial.

La microalbuminuria es el principal parámetro empleado en pacientes diabéticos para la evaluación clínica de la enfermedad renal incipiente.

Este parámetro no sólo está relacionado a diagnóstico, sino que es también importante para una temprana intervención, por ejemplo un buen control metabólico y más específicamente un tratamiento temprano antihipertensivo. Investigaciones demuestran que en pacientes con diabetes tipo 1 y en pacientes relativamente jóvenes con diabetes tipo II, los cuales presentan microalbuminuria, el tratamiento con agentes inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y otros agentes antihipertensivos, disminuye la albuminuria y es probable que retarde el descenso de la tasa de filtración glomerular

Es por esta razón que el presente estudio valorará a familiares de los pacientes ingresados en nuestro servicio, para detectar de forma precoz la presencia de microalbuminuria y de esta forma poder prevenir o retrasar la aparición de todas estas complicaciones.

# Antecedentes

Desde tiempos memorables, el ser humano ha intentado averiguar y de esta forma intentar prevenir las enfermedades que más aquejan a la persona.

Con relación a la microalbuminuria, los primeros estudios a nivel mundial se dieron con relación a presencia de proteinuria desde principios de los años 50, donde se decía que 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; sin embargo a principios de los años 60 se empieza el desarrollo de técnicas de mayor sensibilidad y se empieza a proponer el término de microalbuminuria. La primera descripción de microalbuminuria se realizó en 1963 utilizando radioinmunoanálisis; posteriormente se utilizó el método de ELISA (Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay)

Estudios realizados en pacientes israelíes en el año 1988 que padecen diabetes mellitus tipo 2 revelaron que entre 4 y 5 años el paciente pasa a una proteinuria evidente en el 37 al 42 % de los casos. Estos valores son similares a los de la diabetes tipo 1. Además de las posibles diferencias genéticas, los pacientes incluidos en estos estudios eran más jóvenes que en los estudios con pacientes de raza blanca y era casi seguro que la microalbuminuria se debía a la diabetes.

En el años de 1990, Morguensen, en su estudio de predicción de nefropatía en pacientes diabéticos demuestra que la evolución de microalbuminuria a proteinuria se da en menos de 5 años con un inadecuado manejo de su diabetes.

En Nicaragua solo se documenta un estudio realizado para la detección de microalbuminuria, el cual precisamente fue realizado en nuestra unidad en el año 2013, por el Dr. Rafael Canales con el tema “Medidas de protección renal en pacientes con factores de riesgo atendidos en la consulta externa de Medicina Interna del hospital Aleman Nicaraguense. Cabe recalcar que no se contaba anteriormente con este tipo de estudios en nuestro país.

**Objetivo general:**

- Identificar presencia de Microalbuminuria en los familiares de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna en el periodo de estudio

**Objetivos específicos:**

- Investigar datos sociodemográficos de la población en estudio
- Indagar factores de riesgo preexistentes en la población en estudio
- Describir la antropometría de la población en estudio
- Valorar los resultados de exámenes de laboratorio realizados a los encuestados.



# Marco teórico

La pared del capilar glomerular se comporta fisiológicamente como una barrera selectiva, permitiendo el proceso de filtración por el que se genera un ultrafiltrado del plasma y restringiendo el paso de las moléculas más grandes, como la de la albúmina y otras proteínas plasmáticas.<sup>1</sup>

La filtración glomerular se verifica gracias a un proceso complejo en el que están implicados factores hemodinámicos como el flujo plasmático renal o la presión hidráulica transcápilar;

Factores que determinan la presión oncótica de la sangre y finalmente el denominado coeficiente de ultrafiltración, que vendría definido por las propiedades intrínsecas de las estructuras celulares y no celulares que conforman la pared capilar y por el área de superficie de filtración.

Actualmente se acepta que la permeabilidad de la pared capilar depende, por un lado, del diámetro de los poros, y por otro, de la proporción de cargas eléctricas presentes. Sobre estas bases podremos, por tanto, hablar de una permeabilidad selectiva dependiente de la magnitud de apertura de sus poros y de otra dependiente de sus cargas eléctricas o cargas aniónica.

A pesar de estas barreras naturales operativas en el riñón, en condiciones normales se filtra cierta cantidad de albúmina a través del capilar glomerular dependiente de las fuerzas implicadas en el proceso de filtración y que se considera no selectivo; y si finalmente sólo una mínima proporción (< 20 mg/24 h) aparece en la orina es gracias a la resorción tubular mediada por un proceso de endocitosis.<sup>2</sup>

Algunos estudios en los que se han realizado aclaramientos fraccionales de albúmina y dextranos de diferentes pesos moleculares, confirman que la filtración de albúmina por el capilar glomerular estaría claramente restringida con respecto al dextrano, pues recordando que el diámetro de los poros es de unos 50 Å, a través del capilar sólo

pasarían moléculas de albúmina inferiores a 34 Å de diámetro, mientras que sí lo harían moléculas de dextrano de hasta 60 Å.

Este peculiar fenómeno vendría facilitado en primer lugar por la configuración física de la molécula de albúmina, ya que ésta no es esférica como la de dextrano, sino elipsoidal, lo que dificulta su paso a través de la pared capilar<sup>5</sup>.

En segundo lugar, hemos de recordar que existe una permeabilidad selectiva dependiente de las cargas eléctricas que se expresan como lugar aniónicos en la pared del capilar glomerular y particularmente en la membrana basal, rica en heparán sulfato y en menor cuantía por la sialo-glico-proteína contenida en las células endoteliales y epiteliales. En este contexto la albúmina a pH 7 tiene una densidad de aproximadamente 18 cargas negativas, lo que significa que al contactar con la pared capilar, también cargada negativamente, se produciría un rechazo, dificultando su filtración.<sup>3</sup>

Algunos estudios experimentales que han utilizado albúmina neutra o proteína cationizadas parecen reforzar esta tesis, aunque otros no la avalen. También otros trabajos que experimentan con dextrano, sulfato, cargado negativamente, confirman que, a igualdad de diámetro su filtración estaría dificultada, como ocurre con la albúmina.

Otras líneas de experimentación que se basa en la modificación del contenido de heparán sulfato y de la carga eléctrica de la membrana basal también apuntan en el mismo sentido, aunque quepan interpretaciones alternativas. Parece que el contenido de heparán sulfato de la membrana basal no sólo actúa como una barrera eléctrica, sino que coopera en el mantenimiento de la integridad estructural de la membrana basal y, en consecuencia, en el diámetro de los poros<sup>4</sup>

Tradicionalmente se ha considerado que el parámetro que mejor representa la función renal es el filtrado glomerular (FG) medido como aclaramiento de inulina. El FG es una

medida directa de la función renal y es reflejo de la masa renal funcionante. Los aspectos principales de esta medida son:

- 1) la reducción del FG se correlaciona con la gravedad de las alteraciones estructurales, como la fibrosis tubulointersticial y con la aparición de síntomas cuando disminuye por debajo de 10-15 ml/min;
- 2) la monitorización de las variaciones del FG delimita la progresión de la enfermedad renal, siendo un potente predictor del tiempo hasta que se inicia el fallo renal y de las complicaciones de la nefropatía crónica
- 3) el cálculo del FG permite la dosificación apropiada de los fármacos excretados por el glomérulo. Como contrapartida, la determinación precisa del FG es difícil de realizar, puede ser imprecisa y ser relativamente insensible para detectar precozmente la enfermedad renal.

La técnica gold standard, el aclaramiento de inulina, es una técnica laboriosa y prácticamente imposible de llevar a cabo en la clínica habitual, por lo que permanece como herramienta de investigación. Cada una de las pruebas disponibles para medir el FG presenta distintos problemas. La determinación de la función renal es todavía un tema de debate abierto a nuevas ideas.<sup>6</sup>

El término microalbuminuria se empezó a utilizar para referirse a concentraciones de albúmina en orina menor a esta cifra y que no se podían detectarse mediante el método habitual.

El hallazgo de albúmina en orina es un fenómeno normal en todos los individuos que con métodos sensibles de medición, su valor normal es de menos de 30 mg/día. Valores persistentes entre 30 y 300 mg/día se consideran como microalbuminuria y mayores a 300 mg/día se consideran macroproteinuria o proteinuria clínica.

El término microalbuminuria no refleja la medición de una albúmina de menor tamaño, sino que es un modo de referirse a un rango determinado de la concentración de albúmina en orina.

La orina de 24 horas es el patrón de oro para la medición de albuminuria, pero se acepta que para escrutinio, pueden usarse colecciones de menor tiempo o una muestra aislada de orina. Por la mañana si se va a utilizar una muestra aislada, es mejor relacionar la albuminuria con la creatininuria (albumina mg/mg creatinina) ya que ésta última se elimina en forma casi constante durante todo el día.<sup>7</sup>

**Tabla 2: Factores que pueden afectar la excreción de albuminuria**

Aumento	Disminución
Insuficiencia cardiaca congestiva Exceso de ingestión de proteínas Fiebre Ejercicio dentro de las 24h previas Hematuria Hipertensión no controlada Diabetes descontrolada Infección de Tracto Urinario Contaminación con fluído vaginal	Desnutrición Tratamiento con inhibidores de ECA o bloqueadores de receptores de Angiotensina II Tratamiento con AINES

La primera descripción de microalbuminuria se realizó en 1963 utilizando radioinmunoanálisis; posteriormente se utilizó el método de ELISA (Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay). Actualmente se utilizan equipos con tiras reactivas para la detección de microalbuminuria.<sup>4</sup> También se utiliza el método colorimétrico semicuantitativo de azul de bromofenol y otros métodos cuantitativos<sup>8</sup>

## Clasificación de albuminuria según los distintos métodos de recolección de la orina.

	Normal	Microalbuminuria	Macroalbuminuria	Ventajas	Desventajas
Albumina (mg) 24 h	<30	30–300	>300	Elimina la variación en la excreción diurna	Sujeta a errores en la colección
Colección por tiempo (µg/min)	<20	20–200	>200	Elimina la variación en la excreción diurna	Sujeta a errores en la colección
Muestra al azar (mg albumina / mg creatinina)	<30	30–300	>300	No depende del nivel de hidratación. Es mayormente reproducible	Relación varía en función de sexo.

### UTILIDAD DE LA DETECCIÓN DE MICROALBUMINURIA

Diagnóstico de enfermedades asociadas a diabetes mellitus

La detección de microalbuminuria es un factor predictivo de daño renal, tanto en pacientes con diabetes mellitus tipo I o insulino dependientes como pacientes con diabetes mellitus tipo II o no insulino dependientes. 4,5 La detección temprana del daño renal en estos sujetos ofrece la oportunidad de intervención terapéutica con el fin de evitar la progresión hacia la insuficiencia renal crónica.

También la presencia de microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus puede predecir el desarrollo de alteraciones cardiovasculares propias de la diabetes mellitus. Además, se ha demostrado que la presencia de microalbuminuria en sujetos normales puede ser un factor predisponente para desarrollar diabetes mellitus tipo I, como si se tratara de un estado prediabético.<sup>9</sup>

## **Seguimiento de pacientes con diabetes mellitus**

Se ha establecido que el análisis de microalbuminuria debe realizarse por lo menos una vez al año a todos los pacientes con diagnóstico establecido de diabetes mellitus, tanto insulino dependientes como no insulino dependientes, para detectar daño renal y lesiones cardiovasculares incipientes.

## **Prevención de daño renal en enfermos con diabetes mellitus**

Una vez que se ha diagnosticado la presencia de microalbuminuria en un paciente con diabetes mellitus, la intervención es inminente, ya que es un marcador significativo en la disminución de la velocidad de filtración glomerular, propia de la nefropatía diabética. Existen dos estrategias terapéuticas eficaces para reducir los niveles de albúmina urinarios y disminuir de manera significativa el daño renal. Estas estrategias se basan fundamentalmente en control estricto de la glucemia y tratamiento antihipertensivo, utilizando inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA).<sup>10</sup>

## **Control de la efectividad del tratamiento empleado en diabetes mellitus**

Con el fin de evaluar la eficacia y el apego al tratamiento establecido para evitar daño renal y cardiovascular en pacientes diabéticos con microalbuminuria diagnosticada, se pueden realizar detecciones subsecuentes de niveles de microalbuminuria. Se sabe que un control estricto de la glucemia disminuye los valores de microalbuminuria, al igual que el tratamiento con IECA o bloqueadores de canales de calcio; así, si el paciente cumple rigurosamente con su tratamiento, los niveles de microalbuminuria deben disminuir en forma progresiva.

## **Microalbuminuria como valor pronóstico en diabetes mellitus**

Varios estudios han correlacionado el incremento de los niveles de microalbuminuria con la tasa de mortalidad de los pacientes con diabetes mellitus. Uno de los principales

autores al respecto, Mogensen, registró la cifra de mortalidad de pacientes con diabetes mellitus con base en valores de microalbuminuria, encontró que con cifras de hasta 14 µg/mL de microalbuminuria, la mortalidad a nueve y medio años fue de 37%.

Con microalbuminuria de 16 a 29 µg/mL, la mortalidad a nueve años y medio fue de 76%. La detección de microalbuminuria, además de detectar tempranamente el daño renal propio de la diabetes mellitus, es un predictor de morbimortalidad cardiovascular en pacientes diabéticos.<sup>11</sup>

### **Detección y control de pacientes con hipertensión arterial sistémica**

En pacientes hipertensos no diabéticos también se puede detectar microalbuminuria en un porcentaje todavía por concretar, pero que algunos investigadores sitúan hasta en un 40%.

El significado clínico patológico de esta alteración está aún por definir, pero en este contexto hay algunas referencias que sugieren que la presencia de microalbuminuria sería predictor de una mayor repercusión cardiovascular probablemente por la presencia concomitante en estos sujetos de una forma de hipertensión más grave o de alteraciones lipídicas más intensas o tal vez por la asociación de un mecanismo de resistencia insulínica, al que se le imputan mecanismos inductores de lesión macro y microvascular, sin que esté probado que la insulina «per se» aumente la permeabilidad capilar o la albúmina.<sup>12</sup>

La posibilidad de que la microalbuminuria sea marcador de lesión incipiente de nefroangiosclerosis también se ha considerado, aunque algunos estudios ultraestructurales no han podido demostrar lesiones del capilar glomerular, como ocurre en los diabéticos, por lo que el tema permanece abierto a nuevas aportaciones.

Con respecto a la fisiopatología de la microalbuminuria en sujetos hipertensos, algunos trabajos señalan que este fenómeno sería más frecuente en pacientes hipertensos con

sensibilidad a la sal. Estudios más intencionales enfatizan que tras una sobrecarga de sal estos sujetos muestran un incremento de la microalbuminuria con descenso del flujo plasmático renal y aumento de la fracción filtrada facilitada, precisamente, por un aumento de la presión intraglomerular.

Los factores que subyacen y podrían facilitar estas alteraciones de la hemodinámica renal ante una sobrecarga de sal en sujetos sensibles no están bien perfilados, pero entre otros posibles se han señalado: una posible disfunción endotelial, que dificultaría la vasodilatación de la médula renal y la natriuresis y crearía las condiciones hemodinámicas para el desarrollo de una mayor resistencia insulínica, la cual potenciaría la retención de sodio.<sup>13</sup>

En un trabajo reciente se ha encontrado una correlación significativa entre la presencia de microalbuminuria en pacientes hipertensos y la positividad de marcadores de lesión endotelial sistémica como el factor VIII de Von Willebrand. Estos datos apoyan, por lo tanto, la importancia de la microalbuminuria como marcador en patología vascular en no diabéticos.

Probablemente la microalbuminuria dependiente de HTA no es un fenómeno tan selectivo como en la DM, y algunos estudios prospectivos utilizando diferentes fármacos antihipertensivos parecen sugerir que la reducción de la tasa de albúmina eliminada por orina en sujetos hipertensos sería sobre todo dependiente del descenso de la PA sistémica y no tanto del tipo de fármaco utilizado.<sup>14</sup>

No obstante otros trabajos parecen apuntar que también en este tipo de pacientes, al igual que en diabéticos, los inhibidores del ECA serían más eficaces, de donde se puede inferir que el aumento de presión intraglomerular sería, sobre otros posibles, el factor clave en el proceso de microalbuminuria de los sujetos hipertensos.



En definitiva, no conocemos con precisión cuáles son los factores determinantes de microalbuminuria ni la secuencia fisiopatológica, pero se ha señalado que pudiera existir una interrelación.

Hipotéticamente podríamos considerar que inicialmente existe una disfunción endotelial que, por un lado y a través de la disminución de la perfusión muscular, facilita la resistencia a la insulina, la cual a nivel renal aumenta la resorción de sodio; este trastorno también estaría facilitado por el déficit de NO, con lo que se crearían las condiciones para el desarrollo de una situación de hipertensión sal sensible y para que sean operativas las coordenadas hemodinámicas glomerulares favorables al desarrollo de microalbuminuria.<sup>15</sup>

Entre 10 y 25% de los pacientes no diabéticos con hipertensión arterial sistémica esencial presentan microalbuminuria, la cual disminuye o desaparece con el tratamiento antihipertensivo, Aunque no se ha establecido como un método de control, la detección de microalbuminuria pudiera tener impacto en esta área.

En el año 2007, la Sociedad Europea de Hipertensión dio a conocer sus recomendaciones . En ellas se sugería medir microalbuminuria rutinariamente al estudiar un paciente con hipertensión arterial esencial, asociada o no a Diabetes Sacarina. Estas recomendaciones se basaban en lo que se consideraba mejor estratificación del riesgo cardiovascular, utilizando un método relativamente sencillo y no muy costoso. En realidad el costo aumenta con la sensibilidad del método. <sup>16</sup>

### **Bases de las recomendaciones Europeas: Albuminuria como marcador de daño endotelial y cardiovascular**

No hay duda alguna que la microalbuminuria es un marcador de riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos aún en ausencia de Diabetes y que a mayor riesgo, mayor es el nivel de albuminuria. Numerosas evidencias así lo certifican. Por ejemplo, el estudio

LIFE mostró que un aumento equivalente a 10 veces la relación normal albúmina/creatinina, incrementa el riesgo combinado de accidente cerebrovascular, infarto de miocardio y muerte cardiovascular en un 57%.

La disminución de la microalbuminuria en este estudio se acompañó de reducciones substanciales del riesgo. En verdad existe una relación directa y continua entre albuminuria y resultados finales adversos.

El valor pronóstico de la proteinuria es axiomático como lo demostraron varios estudios, en particular cuando se asocia con disminución del filtrado glomerular. No obstante, la “independencia” de la proteinuria no es tan clara. Por ejemplo, en el estudio Gubbio, aún cuando los efectos del filtrado glomerular y la excreción de proteínas se mostraron independientes uno del otro, es necesario reconocer que más del 78% de los pacientes en este estudio eran hipertensos. De cualquier manera, leves aumentos en la microalbuminuria, (incluso por debajo de las definiciones acordadas ( $\geq 30$  mg/día o  $20 \mu\text{g}/\text{min}$ ] o relación albúmina/creatinina urinaria  $\geq 30$  mg/g), se asocian con aumentos en el riesgo cardiovascular.

En realidad, el riesgo se demuestra aún en individuos normotensos no diabéticos quienes incluso pueden progresar hacia mayores niveles de presión arterial.

En breve, no existen dudas en cuanto a la definición de microalbuminuria como factor de riesgo. De este modo, las guías europeas basan sus argumentos en la necesidad de estratificar mejor el riesgo.<sup>17</sup>

Y sin embargo, aunque las evidencias muestran a la microalbuminuria como un marcador que predice el riesgo cardiovascular, no puede soslayarse que muchos de los estudios tuvieron limitaciones.

Por ejemplo, uno de los más citados fue el PREVEND que demostró un riesgo relativo de 1.35 cada vez que la albuminuria se duplicaba. Mucho se ha citado la conclusión de

este estudio en referencia al mayor impacto de la microalbuminuria sobre el riesgo de mortalidad por toda causa, que fue superior al de la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia, el tabaquismo, la obesidad y la Diabetes. Sin embargo, el estudio adolece de graves defectos de diseño, uno de los cuales es la utilización de un método poco reproducible, como lo es la concentración de albúmina urinaria en muestra aislada en vez de la relación albúmina/creatinina, (más reproducible).<sup>18</sup>

Adicionalmente, en pacientes con colesterolemia normal, tratados con fosinopril o pravastatina vs placebo, la reducción de la proteinuria en el grupo fosinopril, no produjo disminución de eventos cardiovasculares u hospitalización por morbilidad cardíaca o vascular. Quizás el “trial” debería haber continuado varios años más para poder descartar diferencias, ya que, por su diseño, este fue un estudio de prevención primaria.

Por el contrario dos análisis post-hoc del LIFE, mostraron mejores resultados en el grupo que recibió Losartan que había bajado más la albuminuria [34,35]. Sin embargo, los efectos de inhibir el sistema renina-angiotensina no se limitan a la disminución de la proteinuria, ya que son agentes antihipertensivos, antiproliferativos, antioxidantes, natriuréticos etc.

En resumen, la microalbuminuria es otra variable más que predice un mayor riesgo cardiovascular.

Debe entenderse sin embargo, que la relación entre factor de riesgo y la complicación no indica causalidad. Es decir, no hay relación causa-efecto demostrada. Por lo tanto, tampoco se puede afirmar que la reducción directa de la proteinuria (albuminuria) disminuya el riesgo. En otras palabras, la proteinuria es un marcador del riesgo, algo que ocurre asociado con factores patogénicos que elevan la presión arterial. La misma hipertensión podría ser el factor que induce albuminuria. Es decir, el tratamiento con un antihipertensivo podría reducir la albuminuria simplemente porque reduce la hipertensión.

Esto es precisamente lo que se observó en el estudio LIFE, frecuentemente mencionado como ejemplo de reducción de riesgo cuando disminuye la microalbuminuria.<sup>19</sup>

Similarmente, en el estudio PREVEND IT los mejores resultados podrían estar relacionados con niveles de presión arterial significativamente mas bajos en el grupo tratados con el inhibidor de la ECA .

Esto es precisamente lo que se observó en el NHANES III en el que se evaluaron 8800 sujetos que no eran ni diabéticos ni hipertensos. Los pacientes con presión arterial normal alta (130 a 139/85 a 89 mmHg) presentaban un aumento significativo de la excreción de albúmina comparados con los que tenían presión arterial optima (<120/<80 mmHg).<sup>20</sup>

Esto complica la interpretación de microalbuminemia como factor patogénico independiente de enfermedad o complicaciones cardiovasculares. En efecto, en el Cardiovascular Health Study se estudiaron 1100 ancianos que no eran diabéticos o hipertensos demostrándose que la microalbuminuria empeora con la edad, la elevación de la presión arterial sistólica y la presencia de marcadores inflamatorios.<sup>21</sup>

# Diseño metodológico:

## Tipo de estudio

Descriptivo, serie de casos

## Área de estudio

Se realizara la toma de muestra en el servicio de medicina interna, hospital alemán nicaragüense, cuidadores de los pacientes hospitalizados.

## Población de estudio:

Familiares de I o II grado de pacientes diabéticos, hipertensos, con patologías renales que cuiden a los pacientes hospitalizados en este servicio.

## Muestra:

Sera por conveniencia constituida por 118 familiares de forma consecutivas del total de la muestra

## Criterios de inclusión:

- Personas mayores de 16 años de edad de ambos sexos
- Que sean familiares de pacientes
- Participacion voluntaria
- No presentar comorbilidades previamente conocidas.

## Criterios de exclusión:

- Mujeres que durante el estudio se encuentren con su menstruación o presenten flujo vaginal
- Menores de 16 años
- Que no deseen participar en el estudio

## Test de uroanálisis:

Existen diversos métodos de detección de microalbuminuria por cinta, para efectos de este estudio se realizara con cinta **COMBINA 13**, tiras reactivas de orina para la lectura visual.

Las tiras COMBINA 13 de HUMAN proporcionan un perfil urinario exhaustivo que comprende también la microalbúmina y la creatinina. Son ideales para la detección de lesiones de riñón, habituales en pacientes aquejados de diabetes e hipertensión.

### **Contenido de las cintas:**

- Urobilinogeno
- Bilirrubina
- Cuerpos cetonicos
- Creatinina
- Proteina
- Microalbuminuria
- Leucocitos
- Ph
- Nitritos

### **Almacenaje y estabilidad:**

Se recomienda almacenar el tubo en un lugar fresco de 2- 30 grados C. no conservar en nevera, proteger las cintas de la luz solar directa y de la humedad. Almacenadas en condiciones apropiadas, las cintas pueden ser válidas hasta la fecha de caducidad de las mismas, usar las tiras en un periodo no mayor de un mes de abierto el envase.

### **Obtencion y preparación de la muestra:**

Se recomienda la primera orina de la mañana, tomada de la mitad de la micción, la orina debe de incubarse la vejiga al menos 4 horas, recoger la muestra en recipientes limpios y bien enjuagados, libres de detergentes o desinfectantes. No agregue ningún tipo de conservantes. Se protegerá de la luz.

### **Procedimientos y notas:**

1. Usar solamente orina bien homogenizada, no mayor de 2 horas sin centrifugar
2. Usar recipientes limpios, bien enjuagados, libres de detergentes y preservantes
3. No tocar las zonas reactivas de las cintas
4. Inmediatamente después de retirar el número exacto de cintas a utilizar, tapar adecuadamente el frasco con su tapa original
5. Sumergir la tira de prueba en la orina (aproximadamente 2 segundos), todas las zonas reactivas deben ser sumergidas, escurrir el exceso de orina dentro del frasco.

**Lectura visual:**

Colocar la cinta horizontalmente para evitar interferencias entre las zonas reactivas.

Comparar las áreas de reactivo sobre la tira con la imagen en los campos de colores correspondientes en el recipiente a los 60 segundos después de la inmersión.

## Microalbuminuria mg/L

	10	30	80	150
10	Nueva muestra	An alto	An alto	An alto
50	N	An	An	An alto
100	N	An	An	An
200	N	N	An	An
300	N	N	N	An

Creatinina mg/dl

## Operacionalización de las variables

Variable	Concepto	Fuente	Escala valorativa
Edad	Número de años cumplidos en el momento de la atención médica	Primaria	Años
Sexo	Género del paciente Atendido		Femenino Masculino
Procedencia	Lugar de procedencia donde habita el paciente durante el momento de la atención.		Rural Urbana
IMC	medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet		kg/m <sup>2</sup>
Tabaquismo	Consumo de tabaco		Si NO
Etilismo Crónico	Toxicomanía caracterizada por la necesidad de ingerir bebidas alcohólicas		Presente Ausente
Hipertensión	Aumento del tono o presión sanguínea de forma crónica haciendo uso de fármacos para su control		Normal Prehipertension HTA
Diabetes Mellitus	Conjunto de trastornos metabólicos, que comparten la característica común de presentar concentraciones elevadas de glucosa de manera persistente o crónica		Presente Ausente
TFG	Funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular (FG) <60 ml/min/1.73 m		Estadio 1,2,3,4,5
Microalbuminuria	Presencia de microalbuminuria en examen con cinta reactiva		SI NO



# **Técnicas y procedimientos:**

## **Fuente de información:**

La fuente será primaria; recolectada directamente del adulto o participante del estudio

## **Método e instrumento:**

Para cumplir con los Objetivos del estudio se tomó como instrumento de recolección de la información, una ficha técnica elaborada con preguntas cerradas y dirigidas; así como la recolección de muestra de orina en un frasco estéril proporcionado previamente. También se tomara muestra sanguínea y se tomaran medidas antropométricas.

## **Procedimientos:**

Se solicitara el consentimiento informado a cada uno de los participantes, en donde se les explicara la importancia de dicho estudio y la forma en que van a ser evaluados Se procederá a tomar medidas antropométricas y posteriormente se dará vaso estéril para la toma de muestra de orina, en donde se les explica que no deben tomar el primer chorro de orina, sino el que está en medio.

## **Plan de tabulación y análisis:**

Una vez que se obtenida la información mediante la ficha de recolección, se elaboro base de datos en el programa SPSS 21.0 para Windows, donde posteriormente se establecieron análisis de frecuencia para todas las variables y se realizaron cruces de aquellas de interés.

## Resultados:

Se encontró que 80 personas que se encontraban cuidando a sus familiares eran del sexo femenino, mientras que solo 38 eran del sexo masculino. Esto se debe a que en su mayoría las personas que se quedan a cargo de los pacientes son mujeres.

Del total de la población en estudio 83 eran de procedencia urbano, mientras que solo 35 eran de procedencia rural, ya que la mayoría de los ingresos que se realizan en nuestra unidad son de la propia ciudad de Managua.

El principal grupo etareo que se encontró en el estudio fue el que corresponde a los que se encuentran entre los 35 a 50 años, con 36.4 %, seguidos del grupo que se encuentra entre los 20 a 35 años con 31.4%. Con un 21.2 % se encuentra el grupo de 50 a 65 años, y en último lugar el grupo que se encuentra mayor de 65. Acá observamos que principalmente se quedan a cargo las personas jóvenes de la familia.

Con respecto a la parte antropométrica se hizo medición del peso y la talla y se saca con esto su Índice de masa corporal en donde se observa que en sobrepeso se encontraban 52 personas que equivale al 44.1 %, con IMC normal nos encontramos con 42 personas que equivale al 35%, 13 personas en bajo peso que corresponde al 11% y solamente 11 personas con obesidad que equivale al 9%.

Con relación al consumo de alcohol se encontró que las 86 personas que equivale al 73% no consumían alcohol, mientras que 32 personas que equivalen al 27% si lo consumían.

En lo referente al consumo de tabaco, nos encontramos que 100 encuestados que equivalen al 84% no consumían dicha sustancia, mientras que solamente 18 que equivalen al 16 % si lo consumían.

Con respecto a la toma de presión arterial, se encontró que 70 personas (59.3%) presentaban cifras tensionales normales, en estado prehipertensivo se encontraban 34 (28.8), y ya con algún grado de hipertensión se encontraban 14 pacientes que equivalen al 11.8%.

Valorando los resultados de glicemia que fueron tomadas en ayuna se encuentra que 64 encuestados (54.2%) presentaron valores normales de glicemia, 44 encuestados (37.3%) presentaron glicemias entre 101 a 125 mg/dl, y 10 que corresponde al 8.5% se encontraban con cifras de glicemia mayores a 126 mg/dl.

Al momento de realizar la tasa de filtración glomerular en los pacientes se observa que 101 (85.6%) se encuentran en parámetros normales, sin ningún tipo de alteración, con 12 pacientes se encuentran los que están en el rango de 90 a 60 de TFG, y de 60 a 30 nos encontramos con solamente 5 pacientes que equivale al 4.2%

Con respecto a los niveles de colesterol en sangre se observa que 99 (83.9%) se encontraban en parámetros normales, mientras que solamente 19 (16.1%) se encontraban elevados

Los niveles de triglicéridos de los encuestados eran normales en 109 de ellos (92.4%), mientras que en 9 (7.6%) se encontraban alterados.

Al momento de valorar la presencia o no de microalbuminuria en los encuestados, nos encontramos que en 29 (24.6%) salio positivo el estudio, mientras que 89 (75.4%), se encontraba en parámetros normales.

## Discusión

- 1- El principal sexo que se encuentra acompañando a los pacientes ingresados en el servicio de medicina interna son las del sexo femenino sobre los del sexo masculino, sin importar que el paciente sea varón o mujer.
- 2- El grupo etario que más se encuentra cuidando a los pacientes en medicina interna son los que se encuentran entre los 20 a 34 años de edad, esto muy probablemente se deba a que nuestra población a nivel nacional es joven, ya que como se puede ver el segundo grupo en acompañamiento es el que se encuentra entre los 35 a 50 años. Y solamente 5 personas se encontraban por encima de 65 años.
- 3- La procedencia de los pacientes fue principalmente de la zona urbana, esto se debe a que principalmente esta unidad de salud atiende la zona urbana de Managua, mientras que los que proceden de zona rural, principalmente son los traslados que se reciben de las diferentes unidades de salud aledañas a esta institución.
- 4- Dentro de los hábitos tóxicos que se buscaron en los pacientes pudimos observar que era muy poco el consumo de tabaco o licor en nuestra población.
- 5- Es importante observar que a pesar de que nos encontrábamos con encuestados aparentemente sanos, se detectaron múltiples anomalías en su salud, en donde se observa principalmente un importante número de pacientes con glicemia alteradas, sin previo conocimiento de esta, esto se debe a que en nuestra población no se realiza controles periódicos de salud, así como en los niveles elevados de presión arterial que no se conocían previamente.
- 6- Con respecto a la tasa de filtración glomerular se observa que en términos generales no hay alteración en la función renal según la fórmula de Crook-Gault, y en las personas que se encontró algún tipo de alteración principalmente se explica por otro tipo de situaciones asociadas, tales como la edad y el peso que desempeña un papel importante en la medición de dicha patología.

- 7- Pudimos observar que la mayoría de los pacientes no presentan alteración con respecto a lo que es los niveles de colesterol y triglicéridos, por consiguiente en nuestro estudio como factor de riesgo.
- 8- A su vez observamos que un total de 29 encuestados a los que se les realizo cinta para la detección de microalbuminuria salieron positivos, esto sin tener patologías crónicas conocidas, y sin tener tasa de filtración glomerular disminuida, por lo podemos considerar que la microalbuminuria es un predictor de una alteración futura de la TFG.

## **Conclusiones:**

- 1- El principal sexo que se encontraba cuidando a los pacientes en la unidad de salud fue el sexo femenino.
- 2- El grupo etario que prevaleció en el estudio fue el que se encontraba entre los 20 a 34 años de edad.
- 3- La procedencia principalmente fue de origen urbano.
- 4- El consumo de alcohol y tabaco en las personas encuestadas fue bajo, lo que nos indica que los hábitos tóxicos no incidieron en la presencia de microalbuminuria.
- 5- Los niveles de presión arterial en su mayoría se encontraban normales.
- 6- Aproximadamente un tercio de los encuestados presentaron cifras de glicemia elevadas, sin conocimiento previo de ellas.
- 7- Los pacientes no vieron disminuida su TFG, por lo que la microalbuminuria se puede dar sin daño renal.
- 8- Existe microalbuminuria en pacientes sin comorbilidades previas conocidas.

## **Recomendaciones:**

1. Darle seguimiento a estos pacientes que dieron positivo a la presencia de microalbuminuria, esto con el fin de prevenir mayores complicaciones cardiovasculares y renales.
2. Realizar una mayor cantidad de estudios para la detección de microalbuminuria a nivel del resto de hospitales de la red nacional
3. Realizar dentro del chequeo médico anual al personal de salud la detección de microalbuminuria, para detección precoz de patologías cardiovasculares
4. Solicitar como parte de los exámenes de rutina de los pacientes de consulta externa la detección de microalbuminuria.

# Anexos:



## **Ficha de recolección de datos:**

### **Datos generales**

Sexo: Femenino\_\_\_\_ Masculino\_\_\_\_

Edad:\_\_\_\_

Procedencia: Urbano\_\_\_\_ Rural\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_ Kg

Talla:\_\_\_\_ cm

IMC:\_\_\_\_

### **Antecedentes:**

Alcohol: Si\_\_\_\_ años No\_\_\_\_ años

Tabaco: Si\_\_\_\_ índice tabáquico No\_\_\_\_

### **Examen Físico:**

Presión arterial:\_\_\_\_

Antecedentes familiares patológicos DM\_\_\_\_ HTA\_\_\_\_

### **Exámenes de laboratorio:**

Muestra sanguínea:

Glicemia:\_\_\_\_

Creatinina:\_\_\_\_

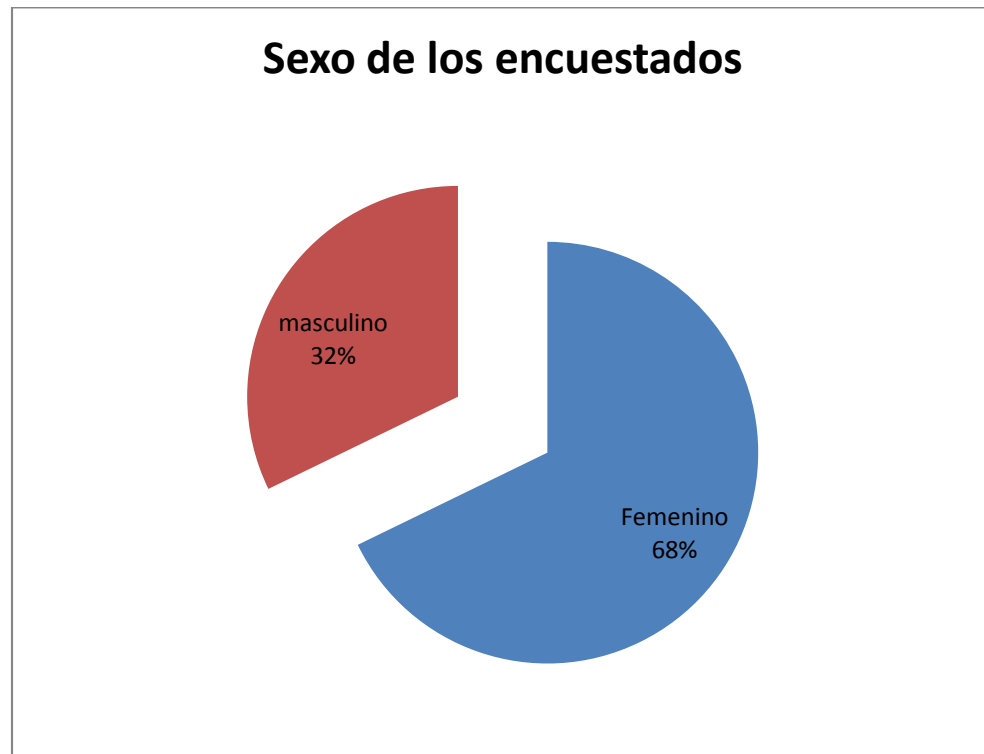
Colesterol:\_\_\_\_

Triglicéridos:\_\_\_\_

### **Examen de orina:**

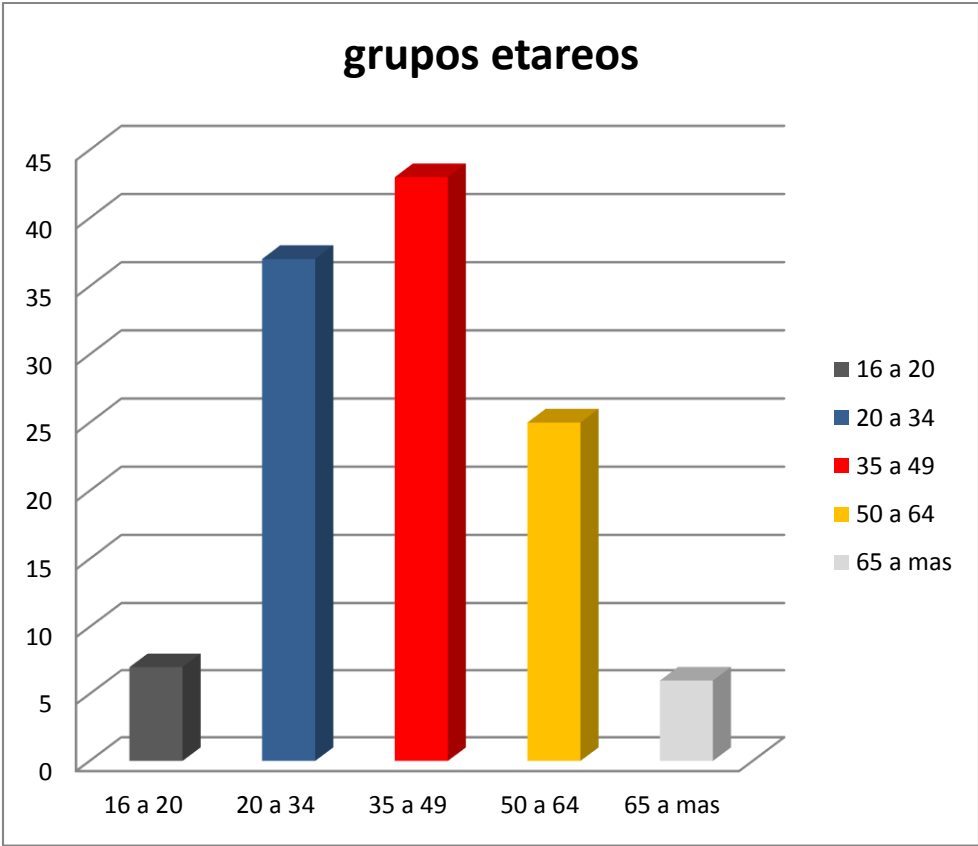
Microalbuminuria: SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

**Grafico 1.**



**Se observa que el mayor número de los encuestados eran del sexo femenino.**

**Grafico2.**



**El principal grupo etario en el estudio fue el que correspondía a los 35 a 49 años**

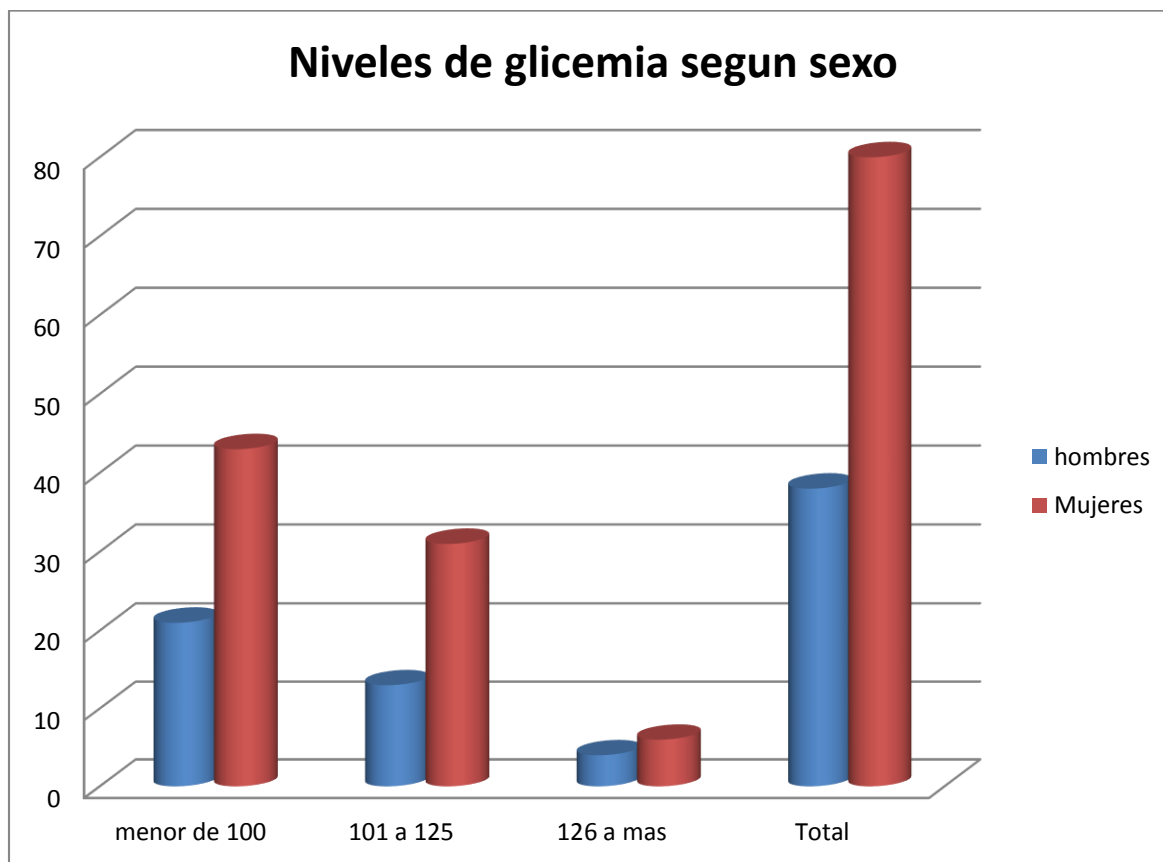
**Tabla 1.****Procedencia**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Urbano	83	70.3	70.3	70.3
Rural	35	29.7	29.7	100.0
Total	118	100.0	100.0	

**Tabla 2.****IMC**

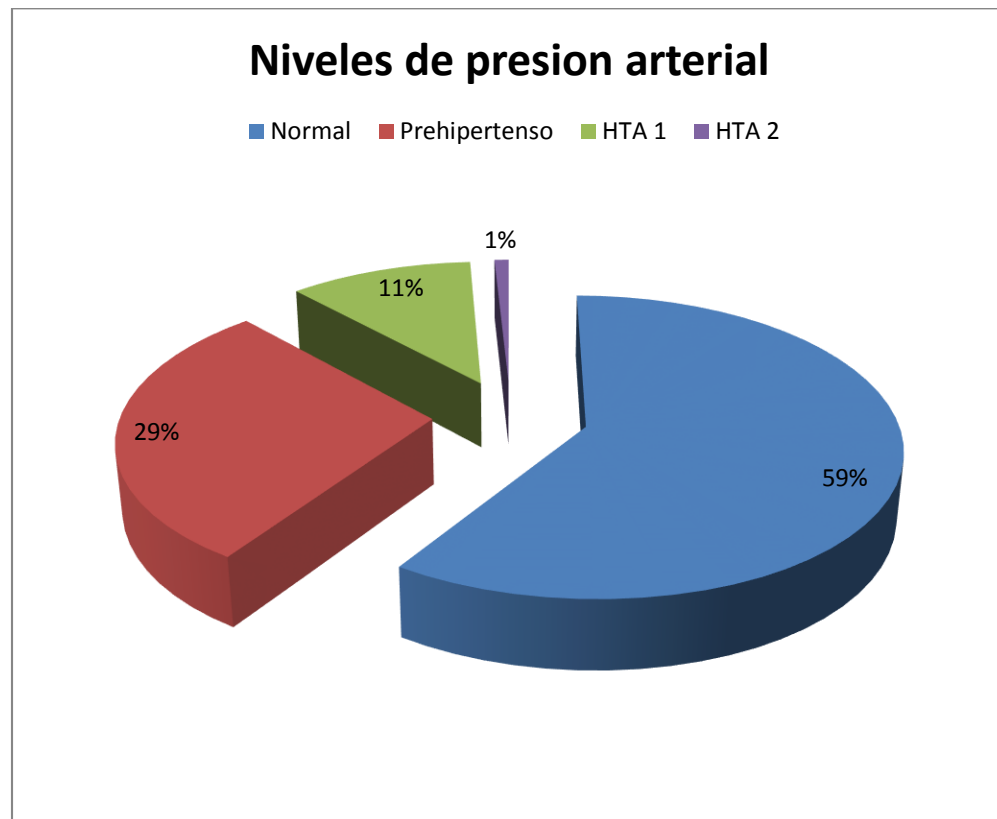
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos menor de 19	13	11.0	11.0	11.0
19 a 24	42	35.6	35.6	46.6
25 a 30	52	44.1	44.1	90.7
mayor de 30	11	9.3	9.3	100.0
Total	118	100.0	100.0	

Grafico 3.



**Se Observa en el grafico que la mayoría de la población en estudio se mantenía con niveles de glicemia en parámetros normales.**

**Grafico 4.**



**En su mayoría los niveles de presión arterial se mantenían en parámetros normales.**

**Tabla 4.**

**TFG**

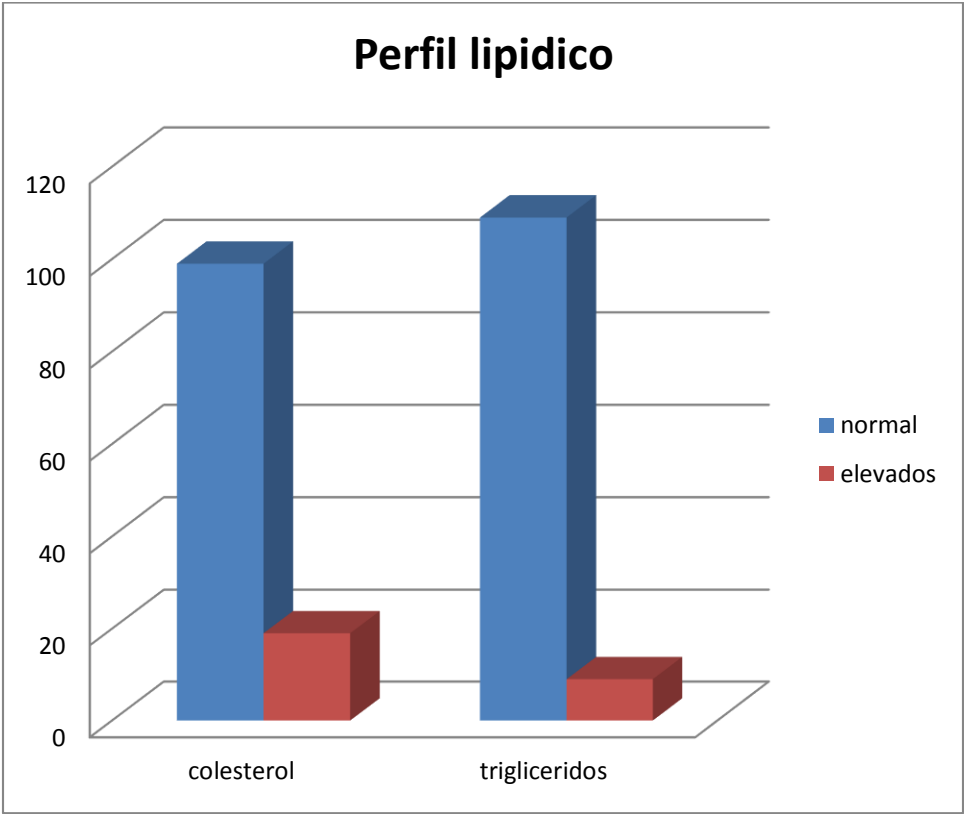
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
normal	101	85.6	85.6	85.6
90 a 60	12	10.2	10.2	95.8
60 a 30	5	4.2	4.2	100.0
Total	118	100.0	100.0	

**Tabla 5.**

**tabaquismo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	18	15.3	15.3	15.3
no	100	84.7	84.7	100.0
Total	118	100.0	100.0	

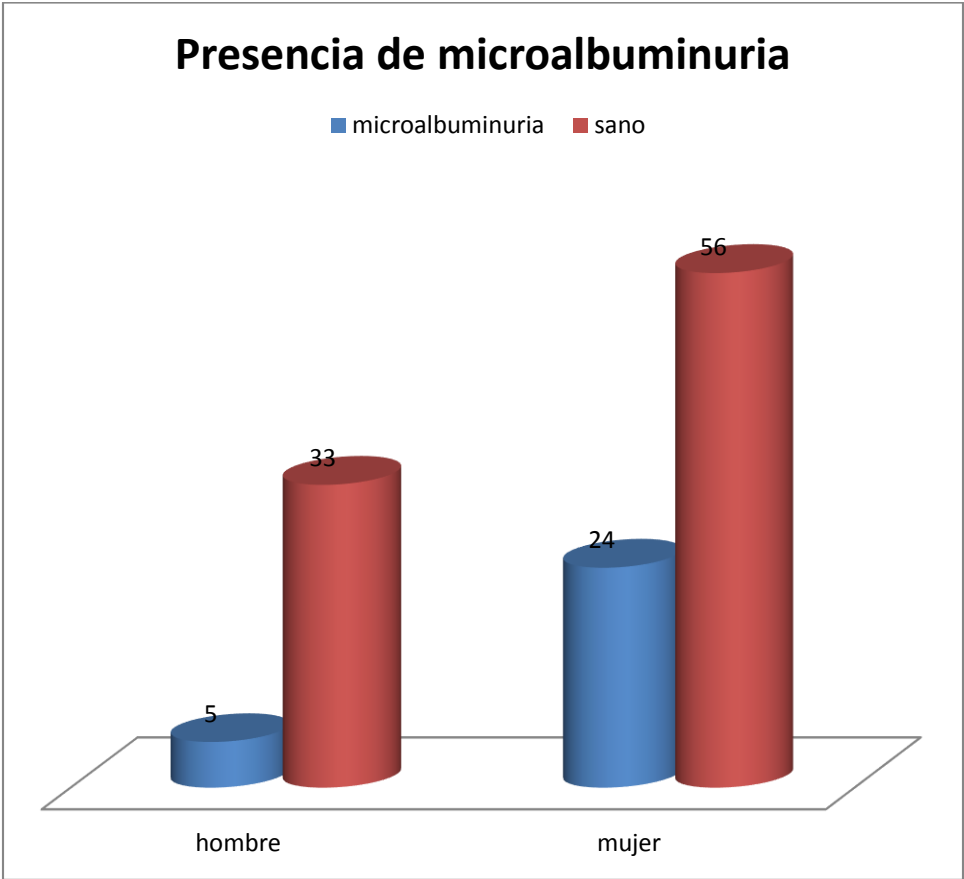
**Grafico 6.**



**Se observa un adecuado control con respecto al perfil lipídico.**



**Grafico 7.**



**Grafico 8.**

