



MICROALBUMINURIA Y SU RELACIÓN CON NEFROPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL JIPIJAPA

MICROALBUMINURIA AND ITS RELATIONSHIP WITH DIABETIC NEPHROPATHY IN PATIENTS ATTENDED AT THE INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL JIPIJAPA

Jandry Ofrey Bazurto Zambrano ^{1*}

¹ Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Laboratorio Clínico. Egresado. Jipijapa-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6766-7940>. Correo: bazurto-jandry5737@unesum.edu.ec

Katherine Dayana Catagua Roca ²

² Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Laboratorio Clínico. Egresada. Jipijapa-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3711-0196>. Correo: catagua-katherine4487@unesum.edu.ec

Alexander Darío Castro Jalca ³

³ Licenciado en Laboratorio Clínico, Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Docente de la carrera de laboratorio clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5611-8492>. Correo: alexander.castro@unesum.edu.ec

*** Autor para correspondencia:** bazurto-jandry5737@unesum.edu.ec

Resumen

La diabetes mellitus puede afectar los riñones y provocar fallo renal progresivo por un control inadecuado de la glucemia, siendo la microalbuminuria un signo temprano del daño renal en personas diabéticas. En las primeras etapas de la nefropatía diabética los riñones filtran pequeñas cantidades de albúmina que normalmente no se detectarían en orina, si no se controla y progresa, lleva a una mayor pérdida de proteínas o proteinuria. El objetivo de la investigación fue analizar microalbuminuria y su relación con nefropatía diabética en pacientes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa. La metodología fue un estudio no experimental, retrospectivo de tipo descriptivo de corte transversal; la población fueron pacientes atendidos en el periodo 2021-2024, la muestra estuvo compuesta por participantes que se realizaron pruebas de microalbuminuria junto con glucosa basal siendo un total de 730. Como resultados, el nivel de



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



microalbuminuria prevaleció mayormente en el género masculino entre edades de 65-95 años con 31,2% (N=112). En los niveles de glucosa el género femenino predominó con 34,8% (N=129) entre edades de 26-64 años que manifestaron niveles de glucosa >116 mg/dL considerado como hiperglucemia. El 46,8% de participantes presentaron relación entre la microalbuminuria y glucosa basal con una significancia estadística de 0,048 $p < 0,05$. Se concluyó que existió relación significativa entre los niveles de microalbuminuria y glucosa basal, dado que, la mayor frecuencia se dio en pacientes hiperglucémicos, por lo tanto, no se debe descartar la microalbuminuria como un indicador precoz de nefropatía diabética junto con el control de la glucemia.

Palabras clave: Diabetes mellitus; hiperglucemia; enfermedad renal diabética; microalbuminuria

Abstract

Diabetes mellitus can affect the kidneys and lead to progressive renal failure due to inadequate glycemic control, with microalbuminuria being an early sign of renal damage in diabetic individuals. In the early stages of diabetic nephropathy the kidneys filter small amounts of albumin that would not normally be detected in urine, if uncontrolled and progressive, leading to increased protein loss or proteinuria. The objective of the research was to analyze microalbuminuria and its relationship with diabetic nephropathy in patients treated at the Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa. The methodology was a non-experimental, retrospective, descriptive, cross-sectional study; the population were patients attended in the period 2021-2024, the sample was composed of participants who were tested for microalbuminuria along with basal glucose being a total of 730. As results, the level of microalbuminuria prevailed mostly in the male gender between the ages of 65-95 years with 31.2% (N=112). In glucose levels, the female gender predominated with 34.8% (N=129) between the ages of 26-64 years who manifested glucose levels >116 mg/dL considered as hyperglycemia. It was concluded that there was a significant relationship between the levels of microalbuminuria and basal glucose, since the highest frequency was found in hyperglycemic patients; therefore, microalbuminuria should not be discarded as an early indicator of diabetic nephropathy together with glycemic control.

Keywords: Diabetes mellitus; hyperglycemia; diabetic kidney disease; microalbuminuria

Fecha de recibido: 03/12/2024

Fecha de aceptado: 23/01/2025

Fecha de publicado: 31/01/2025

Introducción

La nefropatía diabética (ND) es un empeoramiento microvascular de la diabetes mellitus tipo 1 (DMT1) y diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), se presenta por un control inadecuado de la glucemia, se considera una complicación con un riesgo 25 veces mayor para producir insuficiencia renal crónica en pacientes diabéticos



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



en comparación con los pacientes no diabéticos a nivel mundial (1).

La microalbuminuria (MA) se considera un marcador clínico fundamental para la detección temprana del daño renal en pacientes diabéticos. El cociente albúmina-creatinina en orina (CAO), comúnmente conocido como microalbúmina, indica la presencia de nefropatía diabética que corresponde a una complicación común de la diabetes que si no es tratada adecuadamente puede causar la enfermedad renal terminal (ERT). La prevalencia de la microalbuminuria en personas con diabetes mellitus ha ido elevándose a nivel mundial, lo que la convierte en un importante desafío para la salud pública (2).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) aproximadamente 422 millones de personas tienen diabetes. En el año 2019 esta enfermedad fue la causa directa de 1,5 millones de decesos y el 48% de todos los fallecimientos relacionados con la diabetes se produjeron en personas menores de 70 años. Agregando a lo anterior, otras 460,000 defunciones fueron por nefropatía diabética (3,4). La OMS anticipa un incremento en la prevalencia de la diabetes entre 2025-2030 a nivel global, destacando la preocupación por el aumento de la obesidad, lo que podría conducir a un aumento significativo de la nefropatía diabética en todo el mundo (5).

Carolina Arroyo, en una investigación internacional realizada en España, expuso que la incidencia en nefropatía diabética más alta anual mundialmente es de un 3% entre los 10 y 20 años de evolución de la diabetes mellitus, después de los 20 años sin síntomas se reduce a un 1%. La ND se presenta en torno al 20-40% de los pacientes diabéticos, es decir, entre un 1.86 y 3.72% de prevalencia mundial (6). En otra investigación internacional realizada en México se presentó que en 2016 la prevalencia de nefropatía diabética estaba entre 5 % y 20 % en pacientes diabéticos tipo 2 y con microalbuminuria 25 % con más de 10 años de evolución (7).

En Ecuador según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la diabetes se convirtió en la segunda causa de muerte en el país en 2019, con 4.890 personas falleciendo por diabetes durante el año. Entre ellos 2.575 son mujeres (52,65%) y 2.315 hombres (47,34%), la mayor proporción de ellos tienen más de 30 años (8). Adicionalmente, en otro estudio a nivel nacional se expuso que la nefropatía diabética está presente en un 45.5% de pacientes con diabetes mellitus, siendo uno de los principales métodos de diagnóstico la albúmina (9). La mortalidad por la enfermedad renal crónica (ERC) en el país está entre el 6 % y el 7 %, siendo el 30% de los casos causados por diabetes mellitus. Actualmente cada vez es creciente la necesidad de acudir a diálisis y trasplantes de riñón, por lo que, la detección temprana del empeoramiento de la función renal es crucial (10).

A nivel regional en la provincia de Azuay-Cuenca, la prevalencia de nefropatía diabética fue de 53.21% con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, de los cuales el 87% presentó mal control metabólico con microalbuminuria entre rangos de 30-299 mg/g (11). También en otro estudio realizado en la provincia de Pichincha-Quito en 2018 de una población de 196.207, 27.469 tuvieron DMT2, lo que corresponde a una prevalencia del 14%, en cuanto a las complicaciones la más relevante fue nefropatía diabética con microalbuminuria en 11.328 (41.24%) pacientes respectivamente (12).

En un estudio local efectuado por Mercedes Intriago (13), en Jipijapa cantón de Manabí con diseño observacional, de tipo analítico, transversal y retrospectivo, hacia pacientes con diabetes mellitus tipo 2 demostró que los niveles de microalbuminuria estuvieron elevados en el 6,2% de los pacientes analizados.





De manera similar, las complicaciones renales diagnosticadas en pacientes con pruebas de función renal anormales incluyeron nefropatía diabética con microalbuminuria 22,3%, lesión renal aguda 63.1% y enfermedad renal crónica 14,6%.

El propósito de la investigación fue analizar microalbuminuria y su relación con nefropatía diabética en pacientes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa; se conoce que la diabetes puede afectar los riñones y provocar fallo renal progresivo, siendo la microalbuminuria un signo temprano de este daño renal en personas diabéticas. En las primeras etapas de la nefropatía diabética, los riñones pueden filtrar pequeñas cantidades de albúmina que normalmente no se detectarían en la orina. Siendo su presencia indicativa de un aumento en la permeabilidad de los filtros renales, si no se controla y progresa, puede llevar a una mayor pérdida de proteínas, lo que se conoce como macroalbuminuria o proteinuria, y finalmente a una insuficiencia renal.

El aporte científico de la investigación fue contribuir nuevos conocimientos sobre la microalbuminuria para identificar la nefropatía diabética en etapas iniciales cuando aún es posible retrasar o prevenir su progresión, evitando complicaciones como la insuficiencia renal, diálisis y trasplante de riñón, para orientar otros estudios a nuevas terapias que puedan detener el daño renal y por consiguiente mejorar la calidad de vida de los pacientes. Además, esta investigación se encuentra articulada con el proyecto de investigación de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, denominado: Utilidad de la cistatina C en la disfunción renal e identificación de factores de riesgo: un camino hacia la medicina preventiva en habitantes de la ciudad de Jipijapa. Por tal razón, se realizó la siguiente formulación del problema: ¿Cuál es la relación de microalbuminuria con nefropatía diabética en pacientes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa?

Material y métodos

La investigación fue un estudio no experimental, retrospectivo de tipo descriptivo de corte transversal.

Descripción de la población y muestra

- Población: La población fueron los pacientes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa en el periodo 2021-2024.
- Muestra: La muestra estuvo compuesta por participantes del IESS Jipijapa que se realizaron pruebas de microalbuminuria junto con glucosa basal en el periodo 2021-2024 siendo un total de 730.

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos géneros que fueron registrados entre los años 2021-2024 con resultados de microalbuminuria y glucosa basal.
- Pacientes diabéticos.
- Personas mayores de 18 años.

Criterios de exclusión

- Pacientes con insuficiencia renal.
- Pacientes con proteinuria.
- Pacientes con otras enfermedades metabólicas.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Técnicas o instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se usaron registros existentes en la base de datos del sistema AVALAB del laboratorio clínico del IESS Jipijapa, de pruebas de microalbuminuria y glucosa en los años 2021 a 2024. Con ello, se elaboró una matriz en SPSS permitiendo obtener los datos que fueron útiles para los resultados de la investigación, aplicando los criterios de selección de forma anónima y posteriormente la realización del análisis estadístico.

Recolección de muestras biológicas

No se aplicó la recolección de muestras biológicas, por motivo de que la investigación fue un estudio retrospectivo usando base de datos, no un estudio prospectivo.

Técnicas de procesamiento

Al ser un estudio retrospectivo se justifica la redacción de las técnicas de procesamiento porque sí se realizaron las pruebas de microalbuminuria y glucosa en su periodo de estudio 2021-2024 en la institución estudiada, utilizaron las siguientes técnicas:

Técnica:

ACCU-TELL Tira semicuantitativa micro-albúmina (orina) (14).

Principio:

La tira semicuantitativa de micro-albúmina (orina) ACCU-TELL es un inmunoensayo competitivo, en el que la albúmina humana inmovilizada de la prueba compite con la albúmina que puede estar presente en la orina para un número limitado de sitios de unión de anticuerpos. La tira de prueba está en la región de la línea de prueba (región T) recubierta de albúmina humana. En el extremo inicial de la membrana se encuentra una almohadilla con anticuerpos anti-albúmina marcados con color. Con la orina añadida, que fluye por acción capilar a lo largo de la membrana, los anticuerpos llegan a la región T (14).

Procedimiento de la prueba:

1. Abrir el tubo y retirar la tira reactiva en la manija. Marcar la tira si es necesario para identificación. Evitar el contacto directo de la membrana blanca en el centro de la tira reactiva. Cerrar el tubo inmediatamente (14).
2. Sumergir el otro extremo de la tira de prueba en la muestra de orina durante al menos 10 segundos. La profundidad de inmersión de la muestra no debe exceder la marca MAX. La orina no debe tener contacto directo con la membrana blanca. Para asegurarse de que la cantidad absorbida de líquido sea suficiente, se recomienda esperar la liberación de anticuerpos marcados con color (14).
3. Remover la prueba y colocarla sobre área limpia que no extraiga humedad. Empezar el temporizador (14).
4. Leer los resultados de la prueba luego de 5 minutos, relacionando la intensidad del color de la línea de resultados de la prueba dentro del rango T con la escala de colores. La valoración tiene que llevarse a cabo a más tardar 10 minutos después de realizar la prueba después de la prueba (14).





Interpretación de resultados:

La intensidad de color de la línea de control es insignificante para la interpretación del resultado y puede variar entre pruebas (14).

Resultado positivo: La intensidad de color es idéntica o más clara para 20 mg/L en la escala de colores. A concentraciones superiores a 100 mg/L, ya no se desarrolla ninguna línea de prueba, tales casos deben considerarse como positivas (14).

Resultado negativo: La intensidad de color de la línea de prueba es equivalente al color de 0 mg/L en la escala de colores. En este caso, la muestra no contiene cantidades de albúmina. Si se encuentra en un rango de 0 mg/L a 20 mg/L, la concentración puede considerarse como inofensivo o negativo (14).

Técnica: Glucosa Líquida método GOD-POD (QCA) (15).

Fundamento: La oxidación de glucosa a ácido glucónico es catalizada por la oxidasa dando origen al peróxido de hidrógeno. Este peróxido de hidrógeno interactúa con 4-aminoantipirina y ácido p-hidroxibenzoico en la presencia de peroxidasa, resultando en un compuesto quinónico, cuya coloración es proporcional a la concentración de glucosa en la muestra (15).

Procedimiento:

1. Condiciones de prueba: Longitud de onda: 505 nm (490-550) Cubeta: 1 cm paso de luz Temperatura 37°C / 15-25°C.
2. Adecuar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.
3. Pipetear en una cubeta:
4. Blanco: reactivo de trabajo 1,0 ml.
5. Muestra: muestra 0,01 ml y reactivo de trabajo 1,0 ml.
6. Patrón: patrón 0,01 y reactivo de trabajo 1ml.
7. Mezclar e incubar durante 5 - 10 minutos a 37°C o 20-25 min a temperatura ambiente (20-25°C).
8. Medir la absorbancia (A) del Patrón y de la muestra utilizando el Blanco de reactivo como referencia. El color generado permanece estable durante un mínimo de 30 minutos.
9. Calcular: $(A) \text{ Muestra} / (A) \text{ del patrón} \times 100 = \text{mg/dL de glucosa en la muestra}$.
10. Los resultados deben considerarse en relación a los valores de referencia, suero o plasma: adultos 60– 115 mg/dL $\cong$ 4,1 – 6,4 mmol/L; niño 60-100mg/dL $\cong$ 3,3– 5,6 mmol/L (15).

Análisis estadístico de los datos o resultados

Para el análisis estadístico de la base de datos con pruebas de microalbuminuria y glucosa de pacientes atendidos en el laboratorio clínico del IESS Jipijapa, se aplicó el método estadístico inferencial y se realizó análisis de frecuencia tanto relativa como absoluta para conocer la cantidad de pacientes que tenían valores normales y alterados, distribuidos por género y rangos de edad.

Para la clasificación de los rangos de las pruebas de microalbuminuria y glucosa se tuvo en cuenta los insertos de los reactivos que usan en la institución de estudio, siendo:

- Glucosa: Química clínica aplicada, adultos <60mg/dL (hipoglucemia), 60-115 mg/dL (normal) y >116 mg/dL (hiperglucemia) (15).
- Microalbuminuria: Accu-Tell, 20-200 mg/L (16).





Para los rangos de edad se consideraron los grupos etarios de acuerdo a la clasificación de la OMS: de 18-25 años (adulto joven), 26-64 (adulto intermedio) y >65 años (adulto mayor) (17).

Por otro lado, se usó la tabla cruzada y chi cuadrado de Pearson teniendo en cuenta la significancia estadística con una $p < 0,05$ para asociar las variables microalbuminuria y nefropatía diabética, posteriormente aprobar o rechazar la hipótesis.

Todas las tablas se realizaron por medio del software estadístico SPSS versión 27 y Microsoft Excel.

Consideraciones éticas

La investigación se basó en los criterios éticos de Helsinki, dicha declaración, de la Asociación Médica Mundial, enuncia entre sus principios para toda investigación médica, el deber de proteger la vida, la salud, la dignidad, privacidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información de las personas que participan en la investigación (18).

Para la aprobación se llenaron varios anexos o documentos del Comité de Ética para Investigación en Seres Humanos (CEISH) del Instituto Superior Tecnológico Portoviejo con condición Superior Universitario (ITSUP) en los cuales se detalló la metodología del estudio, siendo una investigación observacional con intervención de riesgo mínimo con datos de salud almacenadas, específicamente en la base de datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa. La investigación fue aprobada con el código 1711396030 el 20 de julio de 2024.

Posteriormente, se envió un oficio de solicitud a la institución de estudio y se cumplió con los documentos requeridos por parte de la misma para poder obtener la base de datos. Luego se realizó el análisis de datos bajo criterios de anonimización, únicamente se identificaron con número de orden que tiene en la matriz de datos, ejemplo: 001, 002, 003.

Cabe destacar que la manipulación de la base de datos estuvo limitada, solo los investigadores tuvieron acceso a la información, asegurando la confidencialidad y seguridad tanto de los participantes como de la institución durante el estudio.

Se emplearon las siguientes estrategias para la protección de la base de datos:

- Únicamente se permitió el acceso a los investigadores a la base de datos.
- Culminada la investigación la base de datos fue eliminada.

Resultados y discusión

De acuerdo a los resultados que se muestran en la tabla 1, predominó el género femenino con 58,8% (N=371), de las cuales un 19,1% (n=71) participantes en edades de 65-95 años tuvieron microalbuminuria, aun así, el género masculino presentó niveles elevados de microalbuminuria en el rango de edad de 26-64 años con 25,3% (N=91) y en el rango de edad de 65 a 95 años fue mayor la prevalencia con 31,2% (N=112) de pacientes con microalbuminuria. Siendo un total de 46,8% (N=342) pacientes con microalbuminuria. Se evidencia que la microalbuminuria aumenta con la edad, teniendo mayor porcentaje el género masculino a diferencia de las mujeres, esto puede indicar mayor vulnerabilidad en los hombres para padecer fallas renales.





Tabla 1. Valores de microalbuminuria en pacientes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa.

Microalbuminuria							
Género							
Alternativas	Edad	Femenino		Masculino		Total	
		n	% ⁺	n	% ⁺	n	% ⁺⁺
Normoalbuminuria <20 mg/L	18-25	3	0,8	1	0,6	4	0,5
	26-64	144	38,8	96	26,7	240	33
	65-95	87	23,5	57	15,9	144	19,7
	Total	234	63,1	154	43,0	388	53,2
Microalbuminuria 20- 200 mg/L	18-25	3	0,8	2	0,6	5	0,7
	26-64	63	17,0	91	25,3	154	21,1
	65-95	71	19,1	112	31,2	183	25,1
	Total	137	36,9	205	57,1	342	46,8
Total		371	100	359	100	730	100
			50,8		49,2		

n=número de participantes. %=porcentaje. ⁺=porcentaje por géneros. ⁺⁺=porcentaje sobre el total de participantes.

La tabla 2 muestra los resultados del análisis de valores de glucosa basal en sangre, desglosada por género y grupo de edad. De 371 (50,8%) mujeres se evidenció que un 34,8% (N=129) entre edades de 26-64 años y un 32,1% (N=119) en edades mayor a 65 años presentaron niveles de glucosa >116 mg/dL categorizado como hiperglucemia. En cambio, de los 359 (49,2%) hombres, se observó que los niveles de hiperglucemia tuvieron un porcentaje más elevado en los hombres mayores de 65 años con 36,5% (N=131).

Por lo tanto, esto sugiere que a medida que aumenta la edad, se observa un incremento en los niveles de glucosa, siendo más marcado en el género masculino en el rango de edad de 65-95 años, sin embargo, las causas pueden depender de otros factores como el estilo de vida de cada persona, incluyendo la alimentación, sedentarismo, obesidad y otras enfermedades.

Tabla 2. Valores de glucosa basal en pacientes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa.

Glucosa							
Género							
Alternativa	Edad	Femenino		Masculino		Total	
		n	% ⁺	n	% ⁺	n	% ⁺⁺
Hipoglucemia <60 mg/dL	18-25	0	0	0	0	0	0
	26-64	0	0	3	0,8	3	0,4
	65-96	0	0	1	0,3	1	0,1
	Total	0	0	4	1,1	4	0,5





Microalbuminuria y su relación con nefropatía diabética

Normal 60-115 mg/dL	18-25	5	1,3	0	0	5	0,7
	26-64	78	21,0	69	19,2	147	20,1
	65-95	39	10,5	37	10,3	76	10,4
	Total	122	32,9	106	29,5	228	31,2
Hiperglucemia >116 mg/dL	18-25	1	0,3	3	0,8	4	0,5
	26-64	129	34,8	115	32,0	244	33,4
	65-95	119	32,1	131	36,5	250	34,2
	Total	249	67,1	249	69,4	498	68,2
Total		371	100 50,8	359	100 49,2	730	100

n=número de participantes %=porcentaje. +=porcentaje por géneros. ++=porcentaje sobre el total de participantes.

En la tabla 3 se muestra la relación entre la glucosa y microalbuminuria, para ello se consideró el 46,8% (N=342) que tuvieron niveles alterados de microalbuminuria, se observó que en total 50,0% (N=2) tuvieron niveles bajos de glucosa junto con niveles de microalbuminuria y el 49,6% (N=247) pacientes presentaron niveles elevados de glucosa >116 mg/dL (hiperglucemia) en contraste con la microalbuminuria, por ende, se considera que a los pacientes que presentaron hiperglucemia se le puede detectar de forma precoz la nefropatía diabética, por motivo de que el control glucémico es un factor predisponente para la aparición de microalbuminuria.

Además, la prueba de Chi-cuadrado determinó una significancia de 0,048 menor a $p < 0,05$, lo que indica una relación más estrecha entre los valores alterados de microalbuminuria como indicador para la detección precoz de nefropatía diabética.

Tabla 3. Valores alterados de microalbuminuria con glucosa basal para la detección precoz de nefropatía diabética.

Tabla cruzada Microalbuminuria*Glucosa							
	Glucosa			Total	Chi-cuadrado de Pearson		
	Hipoglucemia <60mg/dl	Normal 60-115 mg/dl	Hiperglucemia >116 mg/dl		Significación asintótica (bilateral)	Valor	Gl
Microalbuminuria >20-200 mg/l	2 50,0%	93 40,8%	247 49,6%	342 46,8%	0,048*	7,892 ^a	3

*significancia estadística Gl=grados de libertad

Discusión

El estudio se realizó con el fin de conocer si la microalbuminuria y la glucosa son eficaces para el diagnóstico precoz de nefropatía diabética en pacientes atendidos en el Hospital del día Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa. En los resultados de la investigación se describieron los valores de microalbuminuria, donde la muestra estudiada fue de 730 de las cuales, se estableció que el género femenino entre edades de 26-64



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



años presentaron microalbuminuria en un 17,0% (N=63), el género masculino del mismo rango tuvo un 25,3% (N=91) de pacientes. Diferente en las edades de 65-95 años, las mujeres tuvieron un 19,1% (N=71) y en hombres un 31,2% (N=112).

En comparación con otro estudio realizado por Leonardo Cevallos (19) en el Hospital del Día IESS Jipijapa periodo 2022, donde la población estudiada fueron 201 pacientes diabéticos y como resultados observaron niveles elevados de microalbuminuria superiores a 40 mg/L en 38 hombres entre edades de 49 y 73 años; a diferencia de las mujeres de las mismas edades, cuya frecuencia fue de 20 pacientes con niveles altos de microalbuminuria. De tal manera que concuerda significativamente con nuestros resultados, en virtud de que la frecuencia es mayor en el género masculino que en el femenino. Por el contrario, Marcos Palacios (20) difiere con los resultados obtenidos donde en su estudio descriptivo y transversal con 80 pacientes con DM2 del Hospital Básico de Paute en 2018, la microalbuminuria estuvo en 16 de los casos (20%) en valores de 30-300 mg/24h, sobresaliendo el género femenino con 62,5% (n=10), siendo mayor al género masculino el cual presentó un 37,5% (n=6) con microalbuminuria.

Además, en el estudio se evidenció que la prevalencia en los niveles de microalbuminuria mayores a >20 mg/L fue de 46,8% (N=342); de forma similar con la investigación de Meibis Poll (21), quien en su estudio en Cuba con 96 pacientes diabéticos indica que las complicaciones de las diabetes más frecuentes fue la microalbuminuria >20 mg/L con 31,2% (n=20), cuya presencia suele relacionarse a hipertensión arterial, dislipidemia, síndrome metabólico, disfunción endotelial, enfermedades cardiovasculares y a otras complicaciones crónicas de la DM. Mientras que Rolando Zamora (22) en Cuba presentó que en pacientes diabéticos un 19,54% (n=17) tuvo microalbuminuria positiva en edades de 40 a 80 años.

Según resultados obtenidos en el estudio en los valores de glucosa basal, el género femenino entre edades de 18-25 años presentaron un bajo porcentaje de niveles de glucosa >116 mg/dL con un 0,3% (N=1), en edades de 26-64 años el 34,8% (N=129) tuvieron valores mayores a 116 mg/dL. En cambio, en el género masculino de 49,2% (N=359) resaltó un 36,5% (N=131) pacientes que tuvieron hiperglucemia en edades de 65-95 años. Análogamente al estudio de Alberto Guevara (23) en Perú con 800 pacientes mayores a 18 años del distrito Villa el Salvador, demostró que los hombres tuvieron una frecuencia de 14,80% (n=78) y las mujeres 15,70% (n=44) en niveles >126 mg/dl; a su vez lo comparó según la edad, donde el grupo adulto mayor tuvo una alta frecuencia de glucosa basal mayor a 126 mg/dL con el 27,7% (n=81) y los niveles de glucosa normal o menor de 100 mg/dL fueron mayores en el grupo adulto joven con el 90,2% (n=179).

Lo antes mencionado difiere con Joselyn Feijoó (24) en Tungurahua-Ecuador en su estudio con una población de 89 pacientes, las mujeres presentaron una media de 83.31mg/dL y los hombres una media de 81.86 mg/dL, de los cuales 10.1% (n= 9) tuvo valores alterados; 15.7% (n= 14) de hipoglucemia y el 74.2% (n= 66) de valores normales.

De acuerdo a la investigación, los valores elevados de microalbuminuria con glucosa basal se encuentran relacionados como indicadores precoces para la detección temprana de nefropatía diabética, de 46,8% (N=342) pacientes con valores alterados de microalbuminuria ,el 40,8% (N=93) estuvo dentro de los valores normales de glucosa según los valores referenciales establecidos y el 49,6% (N=247) tuvieron niveles de hiperglucemia, es decir >116 mg/dL; se obtuvo una significancia estadística de 0,048 (<0,05).

De forma semejante, Lubia Velázquez (25) en México con una muestra de 395 pacientes, demostró una





prevalencia de 17% pacientes con niveles anormales de albúmina en orina, 12% (n=49) tuvo microalbuminuria y el 5% (n=18) macroalbuminuria, con una significancia estadística valor $p=0.007$; también encontró que el 6,6% (n=26) de los pacientes presentaron una tasa de filtrado glomerular inferior a 60 mL/min. Además, observó que la enfermedad renal asociada a la diabetes tiende a avanzar más en mujeres y está significativamente relacionada con no llevar un control de la glucosa en sangre.

Opuesto a Magdevis Ruiz (26) mencionó en su investigación realizada en Cuba que la albuminuria es un elemento indispensable como indicador renal y se encontró que de los 42 pacientes aquellos con tiempo menor de 10 años con diabetes mellitus tenían un predominio de normoalbuminuria con el 66.7% (n=16); la macroalbuminuria y microalbuminuria mostraron un patrón comparable, alcanzando el 16.7% (n=4), además de que la hiperglucemia crónica origina mecanismos de glicación no enzimática de proteína por ello el control metabólico inadecuado es causante de las alteraciones microvasculares en la diabetes.

En consecuencia, la nefropatía diabética sigue siendo una de las principales causas de insuficiencia renal crónica a nivel mundial, a pesar de los avances en el tratamiento y manejo de esta complicación, aún hay muchas áreas que requieren más investigación. Para futuras investigaciones se recomienda que se estudie a profundidad de manera experimental en pacientes diabéticos la relación entre microalbuminuria y nefropatía diabética, complementándolo con otras pruebas de perfil renal para obtener frecuencias o porcentajes exactos de dicha patología en la ciudad de Jipijapa.

Por consiguiente, identificar otros biomarcadores precisos que no sean invasivos para el diagnóstico temprano de la nefropatía diabética, podría facilitar su detección en etapas precoces antes de que se desarrollen daños renales irreversibles. Esto permitiría una intervención más oportuna para mejorar el diagnóstico, tratamiento y prevención de la nefropatía diabética que pueda contribuir significativamente a mejorar la calidad de vida, de esta forma, reducir la incidencia de la enfermedad renal crónica y terminal.

Conclusiones

Los niveles de microalbuminuria fueron significativos en el género masculino, lo que evidencia el riesgo de progresión hacia complicaciones renales; resaltando la necesidad de implementar un monitoreo sistemático de este marcador en ambos géneros.

Los valores de glucosa basal permitieron clasificar a los pacientes en tres grupos y analizar posibles casos de diabetes mellitus; además se reveló que al igual que la microalbuminuria, los niveles anormales están vinculados con la edad, dado que se evidenció un incremento de la glucosa en los pacientes adultos mayores.

Existió relación significativa entre los niveles de microalbuminuria y glucosa basal, considerando que la mayor frecuencia se dio en pacientes hiperglucémicos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa, por tal motivo, no se debe descartar la microalbuminuria como un indicador precoz de nefropatía diabética junto con el control de la glucemia.

Referencias

1. Porras K, Novillo J. Efectividad del uso de inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2 en la nefropatía diabética. *Journal ScientificMQRInvestigar*. 2023 Septiembre-Diciembre; 7(4).



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



2. Asghar S, Asghar S, Mahmood T, et.al. Microalbuminuria as the Tip of Iceberg in Type 2 Diabetes Mellitus: Prevalence, Risk Factors, and Associated Diabetic Complications. *Cereus*. 2023 Agosto; 15(8).
3. Da Rocha L, De Oliveira c, Ribeiro N, et.al. R-(+)-Limoneno e seu derivado (-)-Carveol: uma revisão de seus efeitos sobre o diabetes. *Revista Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí*. 2023 Febrero-Marzo; 9(1).
4. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. [Online].; 2023 [cited 2024 05 27]. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes#:~:text=En%202019%2C%20esta%20afecci%C3%B3n%20fue,por%20causa%20cardiovascular%20\(1\).](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes#:~:text=En%202019%2C%20esta%20afecci%C3%B3n%20fue,por%20causa%20cardiovascular%20(1).)
5. Quintanilla M. Hemoglobina glicosilada como factor de riesgo para microalbuminuria en pacientes diabéticos del Hospital Víctor. Trabajo para especialidad. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2021.
6. Arroyo C. Nefropatía diabética en España: Prevalencia, factores de riesgo y prevención. Trabajo de fin de grado. España: Universidad de Cantabria, Departamento de enfermería; 2021.
7. Espinosa G, Julián Y, López M, et.al. Screening de enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos de larga evolución de la UMF (unidad de medicina familiar) 222. *Revista Colombiana de Nefrología*. 2022 Enero; 9(1).
8. Zavala A, Arteaga K, Cañarte T, et.al. Factores de riesgo y sus complicaciones en pacientes con diabetes mellitus en Latinoamérica. *Journal ScientificMQRInvestigar*. 2024 Marzo; 8(1): p. 1446-1463.
9. Delgado D. Perfil epidemiológico y complicaciones en pacientes diabéticos de la etnia Shuar, Hospital General Macas, enero 2016-enero 2019. Tesis. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca, Unidad académica de salud y bienestar; 2020.
10. Silva K, Aspiazu K, Prieto C. Marcadores bioquímicos para detección temprana de lesión renal en pacientes. *Polo del Conocimiento*. 2022 Junio; 7(6): p. 1814-1847.
11. Bernal J, Cordero M. Prevalencia de la nefropatía diabética en la nueva categorización de diabetes mellitus en adultos con diabetes mellitus tipo 2, en el laboratorio HORMOLAB en la ciudad de Cuenca-Ecuador, 2019: un análisis epidemiológico. Trabajo de titulación. Cuenca: Universidad de Azuay, Facultad de medicina; 2021.
12. Gomezcoello V, Caza M, Jácome E. Prevalencia de diabetes mellitus y sus complicaciones en adultos mayores en un centro de referencia. *Revista Médica Vozandes*. 2020 Octubre; 31(2).
13. Intriago M, Ponce R. Función renal y complicaciones en pacientes con Diabetes Mellitus tipos 2 atendidos en el Hospital del Día Jipijapa del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Enero a Julio 2023. *Revista científica de salud BIOSANA*. 2024 Abril-Junio; 4(2): p. 16.
14. Accubiotech. Tira de prueba rápida semicuantitativa microalbúmina Accu-Tell (orina). [Online].; 2024 [cited 2025 01 13]. Available from: <https://es.accubiotech.com/product-microalbumin-semi-quantitative-rapid-test-strip-urine.html>.





15. Química Clínica Aplicada S.A. Glucosa líquida 4 x 250 mL + ST. [Online].; 2022 [cited 2025 01 13]. Available from: <https://qca.es/es/sustratos/1425-glucosa-liquida-4-x-250-ml-st-8430155001959.html>.
16. Accubiotech. Prueba rápida de microalbuminuria. [Online].; 2024 [cited 2025 01 13]. Available from: <https://es.accubiotech.com/product-list-microalbumin-rapid-test.html>.
17. Organización Mundial de la Salud. La salud de los adolescentes y los adultos jóvenes. [Online].; 2024 [cited 2025 01 21]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>.
18. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos. [Online].; 2024 [cited 2024 08 30]. Available from: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
19. Cevallos L, Merchán K, Piguave J, et.al. Impacto del tratamiento antihipertensivo en la reducción de los niveles de Microalbuminuria en pacientes diabéticos. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 2024 Abril-Junio; 6(3): p. 342-350.
20. Palacio M, Rodas M, Ullaguari A, et.al. Factores asociados a microalbuminuria y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos que acuden al Hospital Básico de Paute, Ecuador. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2020 Marzo; 15(1).
21. Poll M, Hierrezuelo N, Soto Y, et.al. Estimación del riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2024 Abril; 28.
22. Zamora R, Blanc A, García J, et.al. Estimación del riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un consultorio. Univ Med Pinareña. 2020 Enero-Abril; 16(1).
23. Guevara A, Sanchez J. Glucemia basal alterada y diabetes mellitus en pacientes que acuden a consulta privada en el distrito de Villa el Salvador, Lima, Perú. Revista Experiencia en Medicina. 2022 Julio-Septiembre; 8(3).
24. Fiejo J, Ramos M, Vargas D, et.al. Cambios bioquímicos en la edad adulta tardía de una población de la sierra ecuatoriana. Revista GICOS. 2022 Agosto; 7(3).
25. Velázquez L, Azar L, Díaz L. Indicadores antropométricos y descontrol glucémico en diabetes tipo 2 con enfermedad renal. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2021 Mayo; 59(4): p. 313-321.
26. Ruiz M, Ramos M, Perez Y, et.al. Caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con retinopatía diabética. Revista Cubana de Oftalmología. 2021 Marzo; 34(1).

