

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**PREVALENCIA DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES  
DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO PREVENIR –  
PIURA, 2023**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía  
Patológica

**Autor:**

Gutiérrez Goyes, Moisés Eduardo

**Asesora:**

Mg. Zapara Adrianzén, Clodomira

ORCID: 0000-0002-3019-0840

**Piura-Perú**

**2024**

## INDICE

INDICE.....	ii
INDICE DE TABLAS .....	iii
PALABRAS CLAVES .....	iv
KEYWORDS.....	iv
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN .....	iv
CONSTANCIA DE TURNITIN .....	v
TÍTULO .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	14
RESULTADOS .....	16
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....	23
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	29
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....	31
ANEXOS .....	35

## INDICE DE TABLAS

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b>	Características demográficas y clínicas de pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura 2023.	17
<b>Tabla 2</b>	Niveles de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura 2023.	19
<b>Tabla 3</b>	Prevalencia específica de microalbuminuria en función de características demográficas.	20
<b>Tabla 4</b>	Prevalencia específica de microalbuminuria en función de tiempo de diagnóstico de diabetes.	21
<b>Tabla 5</b>	Prevalencia específica de microalbuminuria en función de niveles de hemoglobina glicosilada.	22
<b>Tabla 6</b>	Prevalencia específica de microalbuminuria en función de frecuencia de control y comorbilidades.	23

## **PALABRAS CLAVES**

Prevalencia, microalbuminuria, pacientes diabéticos

## **KEYWORDS**

Prevalence, microalbuminuria, diabetic patients

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

<b>Línea de Investigación</b>	Bioquímica
<b>Área</b>	Ciencias médicas y de salud
<b>Subárea</b>	Ciencias de la salud
<b>Disciplina</b>	Salud pública

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "PREVALENCIA DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO PREVENIR - PIURA, 2023 " del (a) estudiante: GUTIÉRREZ GOYÉS MOISÉS EDUARDO, identificado(a) con Código N° 2513100191, se ha verificado un porcentaje de similitud del 27%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 15 de noviembre de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

**TÍTULO**

Prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio  
Prevenir – Piura, 2023

**TITLE**

Prevalence of microalbuminuria in diabetic patients attending the Prevenir Laboratory  
- Piura, 2023

## RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue, determinar la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura, 2023. El tipo fue aplicado, de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental descriptivo, de corte transversal. Estuvo constituido por 85 pacientes que se hicieron la prueba desde setiembre a noviembre del 2023. Los resultados fueron que el 54.1% fueron de sexo femenino, el 56.5% tuvieron edad entre 40 a 49 años, el 37.6% tuvo hipertensión arterial, el 56.5% se diagnosticó de uno a cinco años, el 40% tuvo diabetes y el 34.1% prediabetes. Las conclusiones fueron en relación a los niveles de microalbuminuria fue de 37.6% entre 30 a 300 mg/día en su mayoría y de 14.1% mayor a 300 mg/día. La prevalencia en función de características demográficas fue 30.6% en el sexo masculino, el 32.9% en edades de 40 a 59 años. En función de tiempo de diagnóstico de diabetes el 30.6% tuvieron el diagnóstico de uno a cinco años y el 21.1% más de 5 años. Finalmente, en función de niveles de hemoglobina glicosilada el 22.4% tuvo diabetes (>6.5%) y 21.2% con prediabetes (5.7% a 6.4%).

## **ABSTRACT**

The general objective of the research was to determine the prevalence of microalbuminuria in diabetic patients attending the Prevenir Laboratory - Piura, 2023. The type was applied, quantitative approach and descriptive non-experimental design, cross-sectional. It consisted of 85 patients who underwent the test from September to November 2023. The results were that 54.1% were female, 56.5% were aged between 40 and 49 years, 37.6% had arterial hypertension, 56.5% were diagnosed between one and five years, 40% had diabetes and 34.1% had prediabetes. The conclusions were in relation to the levels of microalbuminuria was 37.6% between 30 to 300 mg/day in the majority and 14.1% higher than 300 mg/day. The prevalence according to demographic characteristics was 30.6% in the male sex, 32.9% in ages 40 to 59 years. In terms of time of diagnosis of diabetes, 30.6% were diagnosed between one and five years and 21.1% more than 5 years. Finally, according to glycosylated hemoglobin levels, 22.4% had diabetes (>6.5%) and 21.2% had prediabetes (5.7% to 6.4%).

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, se tienen a Irizarry y Gonzáles (2023) dicen en su artículo el cual se realizó en un Hospital de Puerto Rico, buscando ver sobre la prevalencia de la albuminuria en diabéticos, el estudio se realizó en 129 personas encontrando que, la prevalencia fue del 51.2%, además que se encontró un 18.6% de macroalbuminuria, por ello los autores concluyeron que este problema se halló más en personas mayores de 50, además recomendó realizar más investigaciones ya que hay escasos estudio sobre este tema.

Además Chequer y Véliz (2023) en su estudio el cual se aplicó en Ecuador, donde se realizó una búsqueda de 78 articulo con el fin de encontrar la presencia de microalbuminuria en individuos con diabetes, los resultados mostraron que, el 100% del estudio se tuvieron pacientes con microalbuminuria, destacando por el tiempo transcurrido de diabetes, por lo que, a mayor tiempo de la presencia de diabetes, mayor será la prevalencia de albuminuria, además que se usó como marcador de lesión renal en diabéticos. También esta Kanti et al. (2022) en su artículo que habló sobre la albuminuria donde se buscó ver la presencia de esta proteína en pacientes diabéticos, se realizó un estudio a 100 pacientes encontrando que, la prevalencia de la albuminuria en pacientes fue del 33.33% en los pacientes con diabetes, además el nivel de microalbuminuria fue de 38 mg en 29 pacientes y mayor a 65 mg en 71 pacientes, por último los autores dijeron que se deben realizar cambias en el estilo de vida para evitar complicaciones en la diabetes.

De igual manera Márquez et al. (2021) en su artículo el cual fue realizado en Cuba, con el fin de ver la albuminuria en diabéticos, el estudio se realizó 88 personas del Hospital Arnaldo encontrando que, los más afectados fueron un 43.2% donde fueron mujeres mayores de 60, además la prevalencia de albuminuria fue del 61.4%, donde un 9.1% fue severa y era muy elevada, el autor finalizó diciendo que más de la mitad de las personas tuvo albuminuria el cual fue causado por la diabetes. Por su parte Villegas (2021) en su tesis el cual tuvo un fin idéntico, este se realizó en 30 personas para encontrar albuminuria en pacientes que padecieron de diabetes, los resultados

evidenciaron que el 53% fueron hombres y el 47% mujeres además la prevalencia fue del 13.5%, también se encontró que esta se presentó mayormente en personas mayores de 50, el autor concluyó que está pérdida de proteína la provoca la diabetes y la probabilidad de su aparición es dada al tiempo que la persona cuenta con diabetes.

Asimismo Hinojoza y Paramio (2021) en su estudio el cual busco ver la presencia del albuminuria en personas diagnosticada con diabetes, con un estudio hecho a 1125 personas se encontró que, un 32.3% de personas tuvieron diabetes, además se vio que no existió pacientes con albuminuria mayores a 300 mg, además el 11.3% tuvo un niveles de entre 30 a 300 mg, como dato importante el autor menciona que la albuminuria estuvo presente en personas que tuvieron la diabetes por más de 20 años, concluyendo los autores que la albuminuria se relacionó con el tiempo de diabetes en las personas. También Gonzáles et al. (2021) en su artículo el cual buscó se relacionó en encontrar albuminuria en gente con diabetes, en un centro de atención de Cuba se realizó el estudio en 360 personas obteniendo que, la albuminuria es originada también por la presencia de la diabetes sin embargó esta fue un predictor y ayudó a detectar enfermedad renal crónica, mientras que alrededor del 50% presentó albuminuria, donde los niveles fuero en un promedio de 160 mg cada 24 horas, los autores finalizaron diciendo que la prevalencia fue del 50% siendo esta originada por el tiempo de presencia de diabetes.

Además Gruezo y Heran (2020) en su tesis la cual trató acerca de un tema similar, este estudio se aplicó en pacientes de un hospital de Ecuador, donde se estudió a 200 personas para ver si se halló la albuminuria en diabéticos, los resultados mostraron que la prevalencia de esta proteína fue del 15%, así también el 58% fueron hombres y el 42% mujeres, mientras que la mayor parte de la muestra con un 47% fueron mayores de 50 años, los autores concluyeron que la perdida de esta proteína será más frecuente en mayores que padecieron por más años la enfermedad de la diabetes.

Mientras que Ahsan et al. (2020) en su artículo relacionado a la microalbuminuria, este estudio buscó ver la presencia de esta proteína en gente con diabetes, se realizó un análisis a 133 casos y se encontró que, el 60.9% fueron hombres

y un 39.1% mujeres, además sobre la prevalencia fue positiva en el 30.1% y negativa en un 69.9%, también se aplicó la correlación de Pearson y con un 0,0292 ( $P < 0,05$ ), concluyendo así que algunos pacientes tuvieron albuminuria provocado por la enfermedad de diabetes. De igual manera Ruiz et al. (2020) en su artículo el cual buscaron la presencia de albuminuria en personas que tuvieron diabetes, el estudio se realizó en 42 personas de un centro médico, los resultados evidenciaron que, la prevalencia de la microalbuminuria fue del 23.3%, además el autor mencionó que esta pérdida de proteína se dio más en aquellos que tuvieron diabetes por más de 10 años, por lo que se presenta en personas que más tiempo llevaron la enfermedad.

Por otro lado, Herrera et al. (2019) en su artículo el cual guardó relación con la microalbuminuria, buscando encontrar su presencia en gente con diabetes, se estudió a 123 personas encontrando que, un 40.7% de personas tuvieron más de 70 años, mientras que la prevalencia de la microalbuminuria fue de 62.6%, sin embargo, también existieron factores de causa como el tabaquismo, obesidad y problemas vasculares, además de la presencia de diabetes. Además, Scurt et al. (2019) en su artículo que tuvo un fin similar, buscando encontrar la microalbuminuria en gente con diabetes, se ejecutó un estudio en 172 personas hallando que, el 100% de personas presentó albuminuria, por lo que en el 100% de la muestra tuvo problemas renales debido a la enfermedad de la diabetes, presentándose mayormente en mayores de 50 años.

Para el apartado nacional se tienen a Ramírez y Lavi (2021) en su tesis realizada en Perú, con el fin de ver la prevalencia de albuminuria en diabéticos, se realizó un estudio en 3266 personas de un hospital Essalud encontrado que, la prevalencia de la proteína fue en un 31.08%, además el rango de edad fue entre los 45 y 54 años, por otro lado, el nivel de microalbuminuria fue en un 68.92% menor que 20 mg/dl y un 31.08%, mayor a 20, concluyendo que menos de la mitad de pacientes presentaron microalbuminuria debido a la diabetes. También esta Guerreros y Collazos (2021) en su tesis que se relacionó con la microalbuminuria, este estudio se realizó en una clínica del Perú, donde se analizó a 907 personas para ver la presencia de fuga de esta proteína en diabéticos, los resultados mostraron que, la prevalencia de microalbuminuria llegó

a ser del 32.7%, donde esta estuvo presente más en los hombres con un 36.7%, concluyendo así que esta enfermedad ataca mayormente a pacientes con diabetes que lleven la enfermedad por más tiempo.

Por último, Ramírez y Zuñiga (2021) en su tesis el cual habló sobre la albuminuria, este estudio se realizó en Essalud de Piura, buscando ver la albuminuria debido a la complicación de diabetes, estudiando a 196 personas se encontró que, un 21.2% tuvo valores de albuminuria menores a 30 mg, un 66.1% tuvo entre 30 a 300 mg y un 12.7% mayores a 300 mg, por último, el autor mencionó que hubo un incremento de microalbuminuria en un 66.1%, dado por los años de los pacientes con diabetes.

Desarrollaremos la base científica siguiendo las bases teóricas conceptuales y operativas, con el objetivo de describir las variables de estudio a través de sus diferentes aspectos y medidas.

Harry Keen, pionero en la excreción urinaria de albúmina en la década de 1960, y Giancarlo Viberti, quien introdujo el término "microalbuminuria", describieron la pérdida subclínica de albúmina urinaria en diabetes. En 1982, el Guy's Hospital definió la microalbuminuria como la excreción persistente de 30-300 mg/día de albúmina en orina (Sanz, 2019).

Inicialmente, la microalbuminuria en diabetes se definía como la excreción de albúmina en orina entre 20-200  $\mu\text{g}/\text{min}$  en 24 horas o 15-150  $\mu\text{g}/\text{min}$  en una muestra nocturna. En personas sin diabetes, estos niveles son más bajos. Estudios recientes han ajustado esta definición para evaluar riesgos cardiovasculares o mortalidad (Márquez et al., 2022).

La albúmina es una proteína grande en la sangre, constituyendo el 60% de las proteínas totales. Se filtra en los riñones para evitar su paso a la circulación, y su presencia en la orina (proteinuria) indica un problema, representando el 33% de las proteínas urinarias. La albuminuria puede ocurrir en personas sanas durante periodos prolongados de pie, estrés emocional intenso, ejercicio extenuante, exposición a temperaturas frías, fiebre alta y deshidratación. La microalbuminuria se define como

la excreción de 30 a 300 mg de albúmina en 24 horas (20-200  $\mu\text{g}/\text{min}$ ) en 2 de 3 recolecciones urinarias en pocas semanas. Según la Asociación Canadiense de Diabetes, 2 o 3 muestras anormales en 6 meses indican albuminuria (Bezerra, 2023).

La microalbuminuria en la orina indica riesgo de complicaciones renales en diabetes tipo 1, especialmente nefropatías. También se relaciona con enfermedades cardiovasculares, retinopatías, disfunción endotelial, y daño vascular. Es un factor de riesgo independiente para la morbimortalidad cardiovascular (Navas-Atiaja y Moina, 2023).

La hipertensión arterial (HTA) se asocia con el aumento de albúmina en la orina, lo cual indica mayor presión arterial, hipertrofia ventricular izquierda y riesgo cardiovascular. La microalbuminuria en hipertensos puede deberse a cambios en la permeabilidad o reabsorción tubular, lesiones glomerulares o disfunción endotelial. Es común en hipertensión esencial y predice daño renal y riesgo cardiovascular. La excreción urinaria de albúmina (EUA) se correlaciona con la masa del ventrículo izquierdo y la hipertrofia del miocardio, y los hipertensos con microalbuminuria muestran un mayor deterioro preclínico de la función sistólica del VI (Galcerán, 2023).

En cuanto al diagnóstico de la microalbuminuria, para detectar un aumento moderado de albúmina en la orina, es crucial demostrar una excreción elevada de albúmina (30 a 300 mg/dl) que persista durante más de 3-6 meses y esté asociada con cambios morfológicos y hemodinámicos en el riñón. Factores como fiebre, ejercicio, insuficiencia cardíaca y un mal control de la glucemia pueden causar incrementos transitorios de albúmina en la orina. La recolección de orina de 24 horas es el método estándar para detectar un aumento moderado de microalbuminuria. Sin embargo, se sugiere que un simple análisis de orina de la mañana también puede ser eficaz, ya que minimiza las variaciones en el volumen urinario que ocurren durante el día (Bass et al., 2019). Hay cuatro métodos aceptables para recolectar muestras de orina para el diagnóstico de microalbuminuria:

Orina recogida en el laboratorio durante 1 a 2 horas.

Orina nocturna cronometrada (el paciente vacía la vejiga antes de acostarse y recoge la primera orina completa al levantarse).

Orina de 24 horas.

Primera orina de la mañana.

La elección del método debe basarse en la conveniencia para el paciente y el laboratorio. La primera orina de la mañana es adecuada para el tamizaje inicial. Si se detecta un aumento de albúmina, se debe recoger una muestra de 24 horas para evaluar la tasa de excreción de albúmina (Obrien, 2023). Los métodos para determinar la microalbuminuria incluyen:

Métodos semicuantitativos: Utilizan principios como turbidez, error proteico, colorimetría y aglutinación de partículas de látex. Las cintas reactivas, como las que usan azul de bromofenol o anticuerpos monoclonales IgG, detectan albúmina en la orina con una sensibilidad y especificidad del 90-95% y 80-93%, respectivamente. Sin embargo, no son exactos para el seguimiento continuo del paciente (Rivero et al., 2019).

Métodos cuantitativos: Deben ser sensibles, específicos y reproducibles en el rango de 2 a 200 mg/L. Incluyen radioinmunoensayo, ELISA, nefelometría, inmunturbidimetría e inmunodifusión radial, todos con fundamentos inmunoquímicos (Herrera et al., 2019).

El Micral-Test es un método semicuantitativo con una sensibilidad del 97% y especificidad del 83%. Detecta o excluye albuminuria y es útil para el tamizaje y monitoreo (Roldán y Chang, 2017).

La recolección de orina de 24 horas es el estándar inicial, pero la primera orina de la mañana es adecuada para el tamizaje. Si se detecta albúmina elevada, se debe realizar una recolección de 24 horas. Es importante evitar muestras tras ejercicio, cargas agudas de líquido, mal control diabético, infecciones urinarias o durante la menstruación.

El diagnóstico temprano y el tratamiento de la microalbuminuria en diabetes mellitus son cruciales para prevenir la progresión de la nefropatía diabética. El control de la glucemia y la presión arterial con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueadores de receptores de angiotensina II puede reducir la

albuminuria y ralentizar la enfermedad. Sin embargo, la nefropatía suele detectarse en etapas avanzadas, lo que resalta la necesidad de un diagnóstico temprano (Vergara et al., 2022).

La concentración de albúmina en orina se mide mediante un método turbidimétrico. Anticuerpos anti-albúmina reaccionan con la albúmina de la muestra, formando inmunocomplejos que dispersan la luz. La absorbancia de estos agregados, medida a 380 nm con referencia de 800 nm, es proporcional a la concentración de albúmina (Malvasi et al., 2019).

Tipo de Muestra: Se utiliza orina reciente o recolectada en 24 horas, diluida 1:10 con solución salina al 0,9 % o agua desionizada en el analizador. Se recomienda consultar la guía de usuario del analizador AU de Beckman Coulter para instrucciones detalladas (MedlinePlus, 2024).

Almacenamiento y estabilidad de la muestra: La orina es estable por un mes refrigerada a 2-8°C; no se recomienda usar muestras congeladas. Los valores pueden variar según edad, sexo, tipo de muestra, dieta y ubicación geográfica. Cada laboratorio debe validar sus propios intervalos de referencia. Los resultados deben evaluarse junto con el historial médico y exploraciones físicas del paciente (Ministerio de Salud, 2023).

Limitaciones: Las muestras con concentraciones de albúmina superiores a 20,000 mg/L (2,000 mg/dL) pueden generar resultados bajos falsos debido al exceso de antígenos en la muestra (MINSa, 2023).

El resultado de albúmina en orina puede ser elevado si se analiza después de una muestra de suero. Para evitar esto, calibre el ensayo de la orina tras una muestra de suero. En los analizadores AU2700, AU5400, AU480, AU680, AU5800 y DxC 700 AU, consulte los parámetros de contaminación en el sitio web de Beckman Coulter. Si no están programados, coloque una copa con 2% de solución de lavado de AU antes de las muestras de orina y analícela primero (MINSa,2023).

Las muestras con características ópticas extremadamente anormales, como la turbidez, pueden interferir con los resultados de la prueba. No se deben analizar muestras extremadamente turbias.

Características del rendimiento: Los datos presentados en esta sección se obtuvieron utilizando sistemas Beckman Coulter, pero los resultados en su laboratorio pueden variar. (Lezama et al., 2023).

Rango analítico:

Orina: El rango analítico para la aplicación de orina es de 5 a 200 mg/L (0.5 a 20 mg/dL).

Sensibilidad: El Límite de Detección (LD) y el Límite de Cuantificación (LQ) se determinaron de acuerdo con la normativa CLSI EP17-A2. Los sistemas AU deben demostrar una sensibilidad de 7 mg/L (0.7 mg/dL) o menor para la orina para asegurar un funcionamiento adecuado.

Con respecto a la diabetes mellitus (DM) es una condición metabólica caracterizada por la presencia prolongada de niveles elevados de glucosa en sangre, acompañada de cambios en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos. Las causas subyacentes de la DM pueden ser diversas, pero todas resultan en alteraciones en la producción de insulina, la sensibilidad a esta hormona o ambas a lo largo del tiempo (Hevia, 2016).

Principalmente, existen dos tipos de diabetes: tipo 1 y tipo 2. En la primera, se observa la destrucción de las células beta del páncreas, lo que lleva a una producción insuficiente o nula de insulina. En la segunda, prevalece la resistencia de los tejidos periféricos a la acción de la insulina, debido a cambios bioquímicos que afectan la interacción de la hormona con su receptor (Egan y Dineen, 2019).

La insulina, esencial en el metabolismo de carbohidratos, también influye en el metabolismo lipídico y proteico. Es una hormona clave en el transporte de glucosa hacia los órganos vitales como el tejido adiposo, muscular y hepático, además de regular la gluconeogénesis hepática y la degradación del glucógeno. Cuando hay resistencia a la insulina, la glucosa no puede ingresar eficientemente a las células, lo que provoca niveles elevados de glucosa en sangre y estimula la producción excesiva de insulina. Si esta compensación se agota, puede desarrollarse la diabetes tipo 2 (Brutsaert, 2020).

Acerca de la Diabetes Tipo II (DM2) se tiene a Zavala y Fernández (2018) comentando que es una enfermedad metabólica considerada crónica y que no se transmite, la cual se identifica por alterar procesos metabólicos de proteínas, lípidos y carbohidratos, lo cual causa defectos multiorgánicos incluida la insulinoresistencia en el tejido adiposo y en el músculo con un creciente deterioro de la función y daño estructural de las células beta pancreáticas, por su parte Leiva et al. (2017) dice que la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) se sitúa entre las principales 4 enfermedades crónicas que no se transmiten máxima importancia actualmente, su desarrollo está ligado a diversos factores, algunos invariables como la edad, el sexo, antecedentes familiares, origen étnico, junto con otros modificables vinculados al estilo de vida, como el peso corporal, nula actividad física, tener tabaquismo y el consumir mucho alcohol.

Gallardo (2022) menciona que, a pesar de los esfuerzos actuales, la prevención de la diabetes tipo 1 sigue siendo un desafío. Sin embargo, la diabetes tipo 2, más común, es prevenible debido a su vínculo con la obesidad. Adoptar un estilo de vida saludable, que incluya evitar la inactividad, comer de manera saludable y limitar las bebidas azucaradas, puede reducir significativamente el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 hasta en un 80 %. Una vez diagnosticada, es esencial prevenir complicaciones vasculares manteniendo un seguimiento y adherencia estrictos al tratamiento, junto con hábitos dietéticos y de ejercicio adecuados para evitar problemas como enfermedades renales, cardiovasculares o el síndrome del pie diabético.

Reyes et al. (2016) destacan la prevención en el manejo de la diabetes tipo 2. Personas en alto riesgo, como las con antecedentes familiares, obesidad, hipertensión, edad avanzada y alteraciones en la glucosa, pueden retrasar la aparición de la enfermedad con cambios en el estilo de vida. Se ha logrado postergar la diabetes en un 58% de los casos durante 3 años. Aunque algunos medicamentos son útiles, el enfoque principal debe ser la modificación del estilo de vida, especialmente la pérdida de peso, que aborda varios desafíos metabólicos asociados con la diabetes.

Acerca de las características sociodemográficas se tiene a Pérez et al. (2020) expresaron que estas características definen a la persona en su género, nacionalidad, edad, así también su profesión y situación económica, por su parte INEI (2020) dice

que la característica del sexo sirve para determinar por cada 100, el cociente de hombres o mujeres en un determinada población, la edad por su parte siendo una razón de dependencia económica, estado civil para determinar la situación de una persona conforme a su deber en la sociedad si existiera matrimonio, también está la situación financiera la cual define el nivel económico de las familias o personas de la población.

Este estudio se justifica en lo teórico, la microalbuminuria definida como la presencia de una cantidad moderada de albúmina en la orina, es un marcador temprano de disfunción renal en pacientes diabéticos. La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo y se asocia con diversas complicaciones, siendo la enfermedad renal una de las más relevantes.

En el ámbito práctico, el Laboratorio Prevenir – Piura desempeña un papel fundamental en la prestación de servicios de salud a la población local. La realización de estudios sobre la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos en este laboratorio es práctica y relevante, ya que proporcionará datos concretos que podrán ser utilizados para mejorar la atención médica y diseñar estrategias preventivas específicas. La obtención de resultados precisos y confiables permitirá identificar la magnitud del problema, facilitando la implementación de intervenciones efectivas y personalizadas para cada paciente diabético, con el objetivo de minimizar el riesgo de complicaciones renales.

En lo social, la diabetes mellitus afecta no solo la salud individual de los pacientes, sino también tiene un impacto significativo en el sistema de salud y en la sociedad en general. La microalbuminuria no solo está asociada con problemas de salud a nivel individual, sino que también puede resultar en una carga económica considerable para el sistema de salud. La detección temprana y la gestión adecuada de la microalbuminuria contribuirán a reducir la carga de enfermedad y mejorarán la calidad de vida de los pacientes diabéticos en la comunidad de Piura. Además, al aumentar la conciencia sobre la importancia de la detección temprana, se fomentará una cultura de cuidado preventivo en la sociedad.

Desde el punto de vista científico, la investigación de la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos contribuirá al conocimiento científico existente sobre la relación entre la diabetes y la enfermedad renal. Los resultados obtenidos podrían proporcionar información valiosa para la comunidad científica y médica, permitiendo la formulación de nuevas hipótesis y la planificación de estudios adicionales. La contribución científica de esta tesis radica en su capacidad para generar evidencia que respalde intervenciones clínicas y políticas de salud pública destinadas a reducir la incidencia y la progresión de la nefropatía diabética.

La microalbuminuria es un indicador temprano de complicaciones renales en diabetes, siendo crucial su detección y prevención. La enfermedad renal diabética (ERD) o nefropatía diabética (NFD) comienza con una disminución en la tasa de filtración glomerular, seguida de microalbuminuria, y se diagnostica cuando hay albuminuria persistente sin otra enfermedad renal conocida (ElSayed et al., 2023). Aproximadamente el 20% al 40% de los pacientes diabéticos desarrollan nefropatía diabética, una complicación que afecta significativamente la calidad de vida (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 2023).

La microalbuminuria señala daño glomerular, daño tubular renal y disfunción endotelial, y está asociada con alto riesgo cardiovascular. Precede a la macroalbuminuria y al deterioro progresivo hacia la enfermedad renal terminal (ERT) (Herrera-Añazco et al., 2017). La enfermedad renal diabética es una causa común de ERT, afectando al 20% al 40% de los casos, y la mortalidad global por esta enfermedad ha aumentado en un 41,5% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2023).

A nivel nacional, la prevalencia de la diabetes tipo 2 (DM2) en el año 2022 fue del 24%, y aproximadamente el 70% de los casos no están controlados. Esto coloca a Perú entre los países latinoamericanos con el menor control de pacientes diabéticos. Además, el tamizaje para la nefropatía diabética (NFD) es poco frecuente, con solo un 8,9% de los pacientes sometiéndose a pruebas de albuminuria durante sus evaluaciones. La atención nefrológica para la NFD se brinda principalmente en situaciones de emergencia (Ministerio de Salud, 2023).

En el Perú el 37% de los casos registrados de diabetes en los años 2018 y 2021 (22458 casos) presenta al menos una complicación, siendo frecuente las microvasculares, y la nefropatía diabética fue del 12% (2697 casos) (Ministerio de Salud, 2023).

La enfermedad renal crónica (ERC) ha sido responsable del 65,8% de la pérdida de años de vida saludable en Perú, según estudios del MINSA. La ERC es una afección que progresa lentamente y no presenta síntomas en sus etapas iniciales. Esta condición está asociada con otros problemas de salud a largo plazo, como la hipertensión arterial, la diabetes y niveles anormales de lípidos en la sangre (Ministerio de Salud, 2018). En Perú, menos del 16% de los pacientes con ERC en estadio 5 reciben tratamiento médico, lo que refleja una falta de esfuerzos preventivos, agravada por el impacto de la pandemia en los sistemas de salud, que ha dificultado la detección temprana de los pacientes Carrillo y Bernabé, 2018). En este contexto se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuál es la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura, 2023?

Con respecto a la definición conceptual de prevalencia de Microalbuminuria, se define como la excreción urinaria persistente de albúmina que no puede ser detectada con métodos convencionales de diagnóstico (Organización Mundial de la Salud, 2018). Operacionalmente, en función a la cantidad de soluto presente en una cantidad de solución.

Definición conceptual de Paciente diabético, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), un paciente diabético es aquella persona que padece diabetes, una enfermedad crónica que se caracteriza por niveles elevados de azúcar en la sangre debido a problemas en la producción o el uso de insulina en el cuerpo. Operacionalmente, en función a las características sociodemográficas como edad, procedencia y sexo.

No presenta hipótesis porque es un estudio fue de nivel descriptivo.

Objetivo general: Determinar la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura, 2023. Objetivos específicos:

1. Describir las características demográficas y clínicas de pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura 2023.
2. Identificar los niveles de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura 2023.
3. Evaluar la prevalencia específica de microalbuminuria en función de características demográficas
4. Evaluar la prevalencia específica de microalbuminuria en función de tiempo de diagnóstico de diabetes
5. Evaluar la prevalencia específica de microalbuminuria en función de niveles de hemoglobina glicosilada
6. Evaluar la prevalencia específica de microalbuminuria en función de frecuencia de control y comorbilidades

## METODOLOGÍA

### Tipo y diseño de investigación

Aplicada, porque se ha generado conocimiento con fines prácticos, es decir, busca resolver problemas concretos o satisfacer necesidades específicas en contextos reales (OCDE, 2015).

Enfoque cuantitativo, porque permitió la recolección y análisis de datos numéricos para explicar, predecir o controlar fenómenos mediante la aplicación de modelos matemáticos, teorías y/o hipótesis (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

El estudio fue de diseño no experimental, ya que no se manipularon variables de manera deliberada. Se centra en observar fenómenos en su entorno natural y luego analizarlos (Arispe et al. 2020).

Descriptivo, porque permitió observar, registrar, analizar y describir las características de un fenómeno o situación, sin intentar establecer relaciones causales o explicar el porqué de los hechos. (Martínez, 2018).

De corte transversal, porque solo se realizó la medición de la variable de estudio en un momento dado no se hace un seguimiento en el tiempo a la población de estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Esquema:

**M ---> O**

Donde:

M: son los elementos participativos (pacientes con diabetes).

O: Prevalencia de microalbuminuria (variable)

### **Población – muestra**

Estuvo constituido por 85 pacientes que se hicieron la prueba para determinación de la concentración de la microalbuminuria en el Laboratorio Prevenir – Piura, desde setiembre a noviembre del 2023.

#### Criterios de inclusión

Todas las muestras de pacientes que se hicieron la prueba para determinación de la concentración de la microalbuminuria en el Laboratorio Prevenir – Piura, desde setiembre a noviembre del 2023.

#### Criterios de exclusión

Todas las muestras de pacientes que no se hicieron la prueba para determinación de la concentración de la microalbuminuria en el Laboratorio Prevenir – Piura, desde setiembre a diciembre del 2023.

#### **Técnica e instrumentos**

Para este estudio de investigación, se utilizó la técnica de recolección de información mediante los siguientes instrumentos:

Datos de historia clínica, que incluyen información sobre identificación y procedencia de los pacientes.

Fichas de reporte de laboratorio con valores referenciales del analito.

Cuadernos de registro de la concentración de microalbuminuria en el laboratorio.

#### **Procesamiento y Análisis de la información**

Se elaboró la base de datos correspondiente de la recolección y fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V.25, los que luego se presentaron en cuadros de entrada simple y doble.

## RESULTADOS

Tabla 1.

*Características demográficas y clínicas de pacientes diabéticos que ayudan al Laboratorio Prevenir – Piura 2023.*

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	46	54.1
	Masculino	39	45.9
Edad	20 - 39 años	11	12.9
	40 - 59 años	48	56.5
	> 60 años	26	30.6
Comorbilidades	Hipertensión arterial	32	37.6
	Hipotiroidismo	22	25.9
	Obesidad y sobrepeso	7	8.2
	Dislipidemia	13	15.3
	HTA y Microalbuminuria	11	12.9
Tiempo diagnóstico	Menos de un año	7	8.2
	De uno a cinco años	48	56.5
	De cinco años a más	30	35.3
Hemoglobina glicosilada	>6.5% - Diabetes	34	40.0
	5.7% - 6.4% - Prediabetes	29	34.1
	5.6% - Normal	22	25.9
Control de diabetes	Si	76	89.4
	No	9	10.6
	Total	85	100.0

En la tabla se puede observar que la mayoría de pacientes son del sexo femenino en un 54.1%, con respecto al rango de edad el 56.5% se encuentran entre los 40 – 59 años. Respecto a las características clínicas, la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial con un 37.6% y el hipotiroidismo en un 25.9%; en cuanto al tiempo de diagnóstico más frecuente fue de uno a cinco años en un 56.5%. En cuanto

al nivel de hemoglobina glicosilada el 40% presenta diabetes, el 34.1% prediabetes; y finalmente con respecto a su control el 89.4% realiza y un 10.6% no.

Tabla 2.

*Niveles de microalbuminuria en pacientes diabéticos que ayuden al Laboratorio Pvenir – Piura 2023.*

	Frecuencia	Porcentaje
< 30mg/día	41	48.2
30 a 300 mg/día	32	37.6
> 300 mg/ día	12	14.1
Total	85	100.0

En la tabla 2 se puede observar que el 37.6% presenta un nivel entre 30 – 300 mg/día y el 14.1% niveles mayores a 300 mg/día; es decir el 51.7% presentaron microalbuminuria.

Tabla 3.

*Prevalencia específica de microalbuminuria en función de características demográficas*

			Presencia microalbuminuria		
			Si	No	Total
Sexo	Femenino	f	24	22	46
		%	28.2%	25.9%	54.1%
	Masculino	f	26	13	39
		%	30.6%	15.3%	45.9%
Edad	20 - 39 años	f	5	6	11
		%	5.9%	7.1%	12.9%
	40 - 59 años	f	28	20	48
		%	32.9%	23.5%	56.5%
	> 60 años	f	17	9	26
		%	20.0%	10.6%	30.6%
Total		f	44	41	85
		%	58.8%	48.2%	100.0%

En la tabla 3 se observa que con respecto a la presencia de microalbuminuria en función a las características demográficas que el 30.6% son del sexo masculino y en referencia a la edad el 32.9% se encuentran entre los 40 – 59 años.

Tabla 4.

*Prevalencia específica de microalbuminuria en función de tiempo de diagnóstico de diabetes*

			Presencia microalbuminuria		
			Si	NO	Total
Tiempo diagnóstico	Menos de un año	f	6	1	7
		%	7.1%	1.2%	8.2%
	De uno a cinco años	f	26	22	48
		%	30.6%	25.9%	56.5%
	De cinco años a más	f	18	12	30
		%	21.2%	14.1%	35.3%
Total		f	50	35	85
		%	58.8%	41.2%	100.0%

En la tabla 4 se observa que, con respecto a la presencia de microalbuminuria en función al tiempo de diagnóstico de diabetes el 30.6% fue de uno a cinco años y el 21.2% fue de cinco años a más.

Tabla 5.

*Prevalencia específica de microalbuminuria en función de niveles de hemoglobina glicosilada*

		Presencia_microalbuminuria		
		Si	NO	Total
Hemoglobina >6.5% - Diabetes	f	19	15	34
glicosilada	%	22.4%	17.6%	40.0%
5.7% - 6.4% - Prediabetes	f	18	11	29
	%	21.2%	12.9%	34.1%
5.6% - Normal	f	13	9	22
	%	15.3%	10.6%	25.9%
Total	f	50	35	85
	%	58.8%	41.2%	100.0%

En la tabla 5 se observa que, con respecto a la presencia de microalbuminuria en función al nivel de hemoglobina glicosilada se obtuvo que el 22.44% presenta de diabetes y el 21.2% de prediabetes.

Tabla 6.

*Prevalencia específica de microalbuminuria en función de frecuencia de control y comorbilidades*

		Presencia_Albuminuria		Total	
		Si	No		
Lleva control diabetes	Si	f	43	33	76
		%	50.6%	38.8%	89.4%
	No	f	7	2	9
		%	8.2%	2.4%	10.6%
Comorbilidades	Hipertensión	f	17	15	32
	Arterial	%	20.0%	17.6%	37.6%
	Hipotiroidismo	f	10	12	22
		%	11.8%	14.1%	25.9%
	Obesida-sobrepeso	f	6	1	7
		%	7.1%	1.2%	8.2%
	Dislipidemia	f	8	5	13
		%	9.4%	5.9%	15.3%
HTA y Microalbuminuria		f	9	2	11
		%	10.6%	2.4%	12.9%
Total		f	50	35	85
		%	58.8%	41.2%	100.0%

En la tabla 6 se observa que, con respecto a la presencia de microalbuminuria el 50.6% lleva control médico de diabetes.

En cuanto a la presencia de microalbuminuria en pacientes presentan comorbilidades como hipertensión arterial en un 20%, hipotiroidismo en un 11.8% y HTA y microalbuminuria en un 10.6%.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De los resultados de la tabla 1, el predominio del sexo femenino (54.1%), implica que las mujeres tienden a acudir más frecuentemente a los servicios de salud para chequeos y seguimientos médicos, lo que podría explicar su predominancia en la muestra. Aquellas en rango de edad 40-59 años (56.5%), suelen estar en una etapa de vida donde las enfermedades crónicas comienzan a manifestarse más claramente, especialmente aquellas relacionadas con el estilo de vida y el envejecimiento. La comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial (37.6%) e hipotiroidismo (25.9%), tanto la hipertensión arterial como el hipotiroidismo son enfermedades crónicas comunes en la población general y están asociadas con factores de riesgo como la edad, el peso y el estilo de vida. El nivel de hemoglobina glicosilada, se halló diabetes (40%) y prediabetes (34.1%), la alta prevalencia de diabetes y prediabetes refleja una tendencia global creciente de estas condiciones, especialmente en personas de mediana edad. Sobre el control de la salud (89.4% realizan control), la alta tasa de control podría indicar una buena adherencia al seguimiento médico, esencial para el manejo de condiciones crónicas como la hipertensión y la diabetes. Estos resultados se asemejan a los de Irizarry y Gonzáles (2023) que encontraron una prevalencia de albuminuria del 51.2% en diabéticos, y 18.6% de macroalbuminuria, en 129 pacientes en un hospital de Puerto Rico, especialmente en mayores de 50 años. También, Kanti et al. (2022) encontraron una prevalencia de albuminuria del 33.33% en 100 pacientes diabéticos, con 38 mg de microalbuminuria en 29 pacientes y más de 65 mg en 71 pacientes, recomendando cambios en el estilo de vida para evitar complicaciones diabéticas. Igualmente, Márquez et al. (2021) encontraron una prevalencia de albuminuria del 61.4% en 88 diabéticos en el Hospital Arnaldo, Cuba, afectando a diferencia de nuestro estudio mayormente a mujeres mayores de 60 años (43.2%). Por su parte Villegas (2021) encontró una prevalencia de albuminuria del 13.5% en 30 pacientes diabéticos, con una distribución de 53% hombres y 47% mujeres. La mayoría de los casos fueron en mayores de 50 años, destacando que la diabetes y su duración influyen en la aparición. Herrera et al. (2019) investigaron la microalbuminuria en personas con diabetes, estudiando a 123 individuos. Encontraron que el 40.7% tenían

más de 70 años y la prevalencia de microalbuminuria fue del 62.6%. Además de la diabetes, factores como tabaquismo, obesidad y problemas vasculares también contribuyeron a su presencia. También, Ahsan et al. (2020) investigaron la presencia de microalbuminuria en personas con diabetes, analizando 133 casos. Encontraron que el 60.9% eran hombres y el 39.1% mujeres. La prevalencia de microalbuminuria fue positiva en el 30.1% y negativa en el 69.9%.

De los resultados de la tabla 2, se halló microalbuminuria (37.6% con 30-300 mg/día y 14.1% con >300 mg/día), este es un marcador temprano de daño renal, comúnmente asociado con enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión. Dado que estos son prevalentes en la muestra (con un alto porcentaje de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial y diabetes), es lógico observar una alta prevalencia de microalbuminuria. La alta prevalencia de diabetes y prediabetes en la muestra puede contribuir significativamente a la presencia de microalbuminuria. Un control glucémico inadecuado en pacientes diabéticos puede acelerar el daño renal, lo que se manifiesta como microalbuminuria. En este sentido, Hinojoza y Paramio (2021) encontraron una prevalencia de albuminuria del 32.3% en 1125 pacientes diabéticos, sin casos superiores a 300 mg y 11.3% entre 30-300 mg. La albuminuria se observó principalmente en personas con más de 20 años de diabetes, relacionándose con la duración de la enfermedad. De igual manera, Gruezo y Heran (2020) encontraron una prevalencia de albuminuria del 15% en 200 pacientes diabéticos en un hospital de Ecuador. La mayoría fueron hombres (58%) y mayores de 50 años (47%). Concluyeron que la pérdida de proteína es más frecuente en mayores con diabetes prolongada. Por su parte, Ramírez y Zuñiga (2021) estudiaron la albuminuria en 196 pacientes diabéticos en Essalud de Piura, encontrando que el 21.2% tuvo valores menores a 30 mg, el 66.1% entre 30-300 mg, y el 12.7% mayores a 300 mg. Concluyeron que la microalbuminuria aumentó con los años de diabetes.

De los resultados de la tabla 3, presencia de microalbuminuria según sexo (30.6% masculino, esto implica mayor susceptibilidad en hombres, esto podría suponer que los hombres pueden tener una mayor predisposición a desarrollar microalbuminuria en

comparación con las mujeres (28.2%), posiblemente debido a diferencias hormonales y metabólicas que afectan la función renal. Además, pueden tener una mayor prevalencia de factores de riesgo como hipertensión y diabetes mal controlada, que son causas conocidas de microalbuminuria. Además, estilos de vida menos saludables (mayor consumo de alcohol, tabaquismo, etc.) también podrían contribuir. En aquellos con presencia de microalbuminuria con edad (32.9% entre 40-59 años), se puede decir que están en edad de mayor riesgo, este rango es crítico para el desarrollo de complicaciones relacionadas con enfermedades crónicas. Durante este período, las personas pueden haber vivido con condiciones como hipertensión y diabetes durante suficiente tiempo como para desarrollar daño renal. Estos resultados se asemejan a los de Gruezo y Heran (2020) que hallaron prevalencia de albuminuria del 15% en 200 pacientes ecuatorianos al analizarlos en un hospital. El 58% fueron hombres y el 47% tuvieron más de mayores de 50 años. Igualmente, Márquez et al. (2021) realizaron un estudio en 88 pacientes diabéticos en el Hospital Arnaldo, Cuba, encontrando una prevalencia de albuminuria del 61.4%. Los más afectados fueron mujeres mayores de 60 años (43.2%), y el 9.1% presentó albuminuria severa. Concluyeron que la diabetes causó más de la mitad de los casos de albuminuria. Por su parte, Ramírez y Lavi (2021) estudiaron la prevalencia de albuminuria en diabéticos en Perú, encontrando que en 3266 pacientes de Essalud, el 31.08% presentaron la proteína. La mayoría tenía entre 45 y 54 años, con microalbuminuria en un 31.08% mayor a 20 mg/dl.

En la tabla 4, de la presencia de microalbuminuria según tiempo de diagnóstico de diabetes (30.6% entre 1-5 años y 21.2% más de 5 años), podemos decir que la diabetes es una enfermedad crónica que puede causar daño progresivo a los riñones. La microalbuminuria es uno de los primeros signos de nefropatía diabética y puede aparecer temprano en el curso de la enfermedad, generalmente después de unos pocos años de hiperglucemia persistente. Los pacientes con diabetes reciente (1-5 años) pueden presentar microalbuminuria si no han logrado un buen control de sus niveles de glucosa en sangre. La hiperglucemia persistente daña los vasos sanguíneos de los riñones, lo que lleva a la excreción de albúmina en la orina. De aquellos con tiempo de diagnóstico de diabetes de larga duración (>5 años) con microalbuminuria (21.2%),

podría indicar que algunos de estos pacientes podrían tener indicios que la microalbuminuria es un indicio de una enfermedad renal más avanzada y posiblemente irreversible, implicando riesgo cardiovascular, enfermedad renal crónica. En este sentido, Gonzáles et al. (2021) investigaron la relación entre la diabetes y la albuminuria en 360 pacientes en un centro de atención en Cuba, encontrando que alrededor del 50% presentó albuminuria con un promedio de 160 mg cada 24 horas, concluyendo que la albuminuria, originada por la diabetes, es un predictor de enfermedad renal crónica y su prevalencia está relacionada con la duración de la diabetes. Igualmente, Gruezo y Heran (2020) realizaron un estudio en un hospital de Ecuador sobre la albuminuria en diabéticos, examinando a 200 pacientes. Encontraron una prevalencia del 15%, siendo el 58% hombres y el 42% mujeres. La mayoría de los casos (47%) eran mayores de 50 años, estableciendo que la pérdida de proteína fue más frecuente en aquellas personas mayores con diabetes prolongada. También, Chequer y Véliz (2023) estudiaron 78 artículos en Ecuador sobre microalbuminuria en diabéticos, encontrando que el 100% de los pacientes presentaron microalbuminuria. La prevalencia aumentaba con el tiempo de diabetes, usándose como marcador de lesión renal en diabéticos. Por su parte, Kanti et al. (2022) estudiaron la albuminuria en 100 pacientes diabéticos, encontrando una prevalencia del 33.33%. Los niveles de microalbuminuria fueron de 38 mg en 29 pacientes y más de 65 mg en 71 pacientes. Recomendaron cambios en el estilo de vida para evitar complicaciones. También, Guerreros y Collazos (2021) investigaron la microalbuminuria en una clínica en Perú, analizando a 907 diabéticos. Encontraron una prevalencia del 32.7%, siendo más común en hombres (36.7%). Concluyeron que la microalbuminuria afecta principalmente a pacientes con diabetes de larga duración.

De la tabla 5, sobre la presencia de microalbuminuria según nivel de hemoglobina glicosilada (22.44% con diabetes y 21.2% con prediabetes), la hemoglobina glicosilada (HbA1c) es un marcador del control glucémico a largo plazo. Los pacientes con niveles elevados de HbA1c tienen un mayor riesgo de desarrollar microalbuminuria debido a la hiperglucemia persistente, que daña los vasos sanguíneos en los riñones. En aquellos con prediabetes (21.2%), están en un riesgo

elevado de progresión, la presencia de microalbuminuria en pacientes con prediabetes sugiere que estos individuos están en riesgo de progresar a diabetes y desarrollar complicaciones renales si no se toman medidas preventivas. La intervención temprana puede incluir cambios en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, así como medicamentos si es necesario. En este sentido, Irizarry y Gonzáles (2023) encontraron una prevalencia de albuminuria del 51.2% y de macroalbuminuria del 18.6% en 129 diabéticos en Puerto Rico, afectando principalmente a mayores de 50 años. Recomiendan más investigaciones debido a la escasez de estudios. Igualmente, Chequer y Véliz (2023) en Ecuador analizaron 78 artículos sobre microalbuminuria en diabéticos, encontrando que el 100% de los pacientes presentaron microalbuminuria. La prevalencia aumentaba con el tiempo de diabetes, usándose como marcador de lesión renal en diabéticos. El diagnóstico temprano y tratamiento de la microalbuminuria en diabetes mellitus según Vergara et al. (2022), son esenciales para prevenir la nefropatía diabética. Controlar glucemia y presión arterial con inhibidores de ECA o bloqueadores de ARII puede reducir albuminuria y ralentizar la enfermedad, destacando la importancia del diagnóstico temprano.

De la tabla 6, en aquellos que llevan el control de diabetes, (50.6%), se puede decir, aunque una gran proporción de pacientes lleva un control médico de su diabetes, la presencia de microalbuminuria en el 50.6% sugiere que el control glucémico puede no ser óptimo en estos pacientes. Esto puede deberse a diversos factores como la falta de adherencia a los medicamentos, la insuficiente modificación del estilo de vida o la resistencia a la insulina. También, se halló comorbilidades, como Hipertensión arterial (20%), que es una causa común de microalbuminuria y daño renal. La coexistencia de hipertensión y diabetes aumenta significativamente el riesgo de complicaciones renales, ya que ambas condiciones contribuyen al daño de los vasos sanguíneos en los riñones; también, Hipotiroidismo (11.8%): que puede influir indirectamente en la función renal y la microalbuminuria. Aunque la relación no es tan directa como con la hipertensión, el hipotiroidismo puede exacerbar otros factores de riesgo, como la dislipidemia, que también afectan la salud renal. Igualmente, el HTA y microalbuminuria (10.6%), puede ser indicativo de daño renal significativo y de alto

riesgo cardiovascular. Esta combinación requiere un manejo intensivo para prevenir la progresión a enfermedad renal crónica y otras complicaciones cardiovasculares. En este sentido, Bass et al. (2019), establece que, para diagnosticar la microalbuminuria, se requiere una excreción elevada de albúmina (30 a 300 mg/dl) durante más de 3-6 meses, asociada con cambios en el riñón. Factores como fiebre y ejercicio pueden causar aumentos transitorios. La recolección de orina de 24 horas es estándar, pero un análisis de orina matutina también es eficaz. Según, Galcerán (2023), diversos estudios han demostrado una relación entre hipertensión arterial y aumento de albúmina en la orina, vinculada a mayor presión arterial, hipertrofia ventricular izquierda y riesgo cardiovascular. La microalbuminuria es común en hipertensión esencial y predice daño renal y riesgo cardiovascular. Se correlaciona con masa del VI y mayor prevalencia de hipertrofia del miocardio.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Las características demográficas y clínicas de pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir es: el 54.1% son del sexo femenino, el 56.5% tienen edad entre 40-59 años, el 37.6% tiene comorbilidad como hipertensión arterial e hipertiroidismo en 25.9%, el 56.5% tuvieron diagnóstico de uno a cinco años y el 40% tuvieron diabetes y 34.1% pre diabetes, y el 89.4% realiza control de diabetes.

Los niveles de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir, es de 37.6% entre 30 a 300 mg/día en su mayoría y de 14.1% mayor a 300 mg/día.

La prevalencia específica de microalbuminuria en función de características demográficas es 30.6% en el sexo masculino, el 32.9% en edades de 40 a 59 años.

La prevalencia específica de microalbuminuria en función de tiempo de diagnóstico de diabetes es, el 30.6% tuvieron el diagnóstico de uno a cinco años y el 21.1% más de 5 años.

La prevalencia específica de microalbuminuria en función de niveles de hemoglobina glicosilada es 22.4% tiene diabetes (>6.5%) y 21.2% con prediabetes (5.7% a 6.4%).

La prevalencia específica de microalbuminuria en función de frecuencia de control y comorbilidades el 50.6% lleva un control de diabetes, el 20% tiene hipertensión arterial, un 11.8% hipotiroidismo y el 10.6% tiene HTA y Microalbuminuria.

## **Recomendaciones**

Incrementar la frecuencia de controles de microalbuminuria, especialmente a pacientes diabéticos de más de 5 años, comorbilidades, y niveles elevados de hemoglobina glicosilada.

Promover la educación sobre la importancia del monitoreo continuo de la microalbuminuria y la gestión adecuada de la diabetes y comorbilidades como hipertensión arterial e hipotiroidismo.

Establecer protocolos para intervenir a pacientes con microalbuminuria, especialmente aquellos con niveles superiores a 30 mg/día, para prevenir la progresión a nefropatía diabética y otros problemas renales.

Desarrollar campañas de concientización sobre los riesgos de microalbuminuria, especialmente para hombres y adultos de mediana edad, fomentando hábitos saludables y la importancia de chequeos regulares.

Mejorar las estrategias de manejo y control de la diabetes, ajustando los tratamientos según la duración del diagnóstico y los niveles de microalbuminuria para minimizar complicaciones renales.

Proporcionar educación sobre la importancia de mantener niveles óptimos de hemoglobina glicosilada y su impacto en la microalbuminuria. Desarrollar programas de gestión integral que incluyan dieta, ejercicio y medicación adecuada para mantener el control glucémico y prevenir complicaciones renales.

Realizar evaluaciones periódicas de la función renal y la presencia de microalbuminuria en pacientes con comorbilidades, especialmente en aquellos con hipertensión arterial, para identificar cambios tempranos y ajustar el tratamiento según sea necesario.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Ahsan, M., Chaudhry, M., Malik, A., Iqbal, N., Zakiuddin, A. y Abdullah, M. (2020). Prevalence of Microalbuminuria in Type 2 Diabetes Mellitus. *National Library of Medicine*, 27(12), 1-4. [https://assets.cureus.com/uploads/original\\_article/pdf/48006/1612431916-1612431911-20210204-18590-1gz20it.pdf](https://assets.cureus.com/uploads/original_article/pdf/48006/1612431916-1612431911-20210204-18590-1gz20it.pdf)
- Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, O., Acula, L., y Arellano, C. (2020). *La investigación Científica. Una aproximación para los estudios de posgrado*. Universidad Nacional del Ecuador. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4310>
- Bass, P., Foster, S., Fraser, M. (2019). *Albumina (en sangre)*. UCSD. Recuperado el 12 de noviembre del 2023 de [https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/167.albumin\\_blood\\_ES](https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/167.albumin_blood_ES)
- Bezerra, C. (2023). *Microalbuminuria: qué es, causas y cómo tratarla*. Tuasaude. Recuperado el 24 de noviembre del 2023 de <https://www.tuasaude.com/es/microalbuminuria/>
- Brutsaert, E. (2022). *Diabetes mellitus (DM)*. Manualmsd. Recuperado el 12 de noviembre del 2023 de <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-endocrinológicos-y-metabólicos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/diabetes-mellitus-dm>
- Carrillo, R., Bernabé, A. (2018). Mortalidad por enfermedad renal crónica en el Perú: tendencias nacionales 2003-2015. *Rev Perú Med Exp Salud Public.* ;35(3):409-15. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342018000300006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000300006)
- Chequer, I. y Véliz, T. (2023). Microalbuminuria como detección en diagnóstico precoz de nefropatía en pacientes diabéticos. *Revista científica arbitrada*

*multidisciplinaria*, 5(3), 494-506.  
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i3.566>

- Egan, A. y Dinneen, S. (2019). What is diabetes? *Medicine*, 47(1), 1-4.  
<https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.10.002>
- ElSayed, N., Aleppo, G., Aroda, V., Bannuru, R., Brown, F., Bruemmer, D., et al. (2023). Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*;46(Supplement\_1): S1-4. Recuperado de:  
<https://doi.org/10.2337/dc23-Sint>
- Galcerán, J. (2023). *Cribado y determinación de albuminuria... ¿a quién, ¿cómo y cuándo?* Livemed. Recuperado el 22 de noviembre del 2023 de  
<https://www.livemed.in/es/blog/cribado-y-determinacion-de-albuminuria-a-quien-como-y-cuando/>
- Gallardo, I. (2022). *Diabetes*. Cuidateplus. Recuperado el 20 de noviembre del 2023 de  
<https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/medicina-interna/diabetes.html>
- González, Z., Escalona, S., Díaz, M., Laborí, P., Mulet, A. y Pavón, A. (2021). Detección de enfermedad renal crónica oculta mediante determinación de albuminuria en pacientes con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(4), 1-16.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252021000400007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252021000400007&script=sci_arttext)
- Gruezo, M. y Heran, Y. (2020). *Resistencia a la insulina y microalbuminuria en pacientes adultos diabéticos con sobrepeso del hospital Iess-jipijapa*. (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Estatal del Sur de Manabi.  
<https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2195>
- Guerreros, C. y Collazos, L. (2021). *Asociación entre el control glicémico y microalbuminuria en pacientes diabéticos tipo 2 en una clínica privada de*

Lima, Perú. (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/655146>

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p. DOI: <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>

Herrera, Y., Menéndez, M. y Serra, M. (2019). Microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 18(2), 1-14. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2019000200217&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2019000200217&script=sci_arttext)

Herrera, Y., Menéndez, M., & Serra, M. (2019). Microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 18(2), 217-230. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2019000200217&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000200217&lng=es&tlng=es)

Herrera-Añazco, P., Hernández, A. V., & Mezones-Holguin, E. (2017). Diabetes mellitus y nefropatía diabética en el Perú. *Revista De Nefrología, Diálisis y Trasplante*, 35(4), 229-237. Recuperado de <http://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/46>

Hevia, P. (2016). Educación en diabetes. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(2), 271-276. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.04.016>

Hinojoza, G. y Paramio, A. (2021). La microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal en pacientes diabéticos. *Revista Finlay*, 11(2), 1-10. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342021000200122&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342021000200122&script=sci_arttext)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023). *Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022*. Recuperado de:

<https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233635-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2022>

INEI (2020). *Definición de indicadores sociodemográficos*. INEI. Recuperado el 18 de noviembre del 2023 de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1753/definiciones.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1753/definiciones.pdf)

Irizarry, G. y Gonzáles, A. (2023). The Prevalence of Severely Increased Albuminuria in the Type 2 Diabetes Population with Chronic Kidney Disease of Low Socioeconomic Status in San Juan: A Population in Need of Improved Accessibility to Disease-Modifying Therapy. *Prevalence Macroalbuminuria Diabetic Nephropathy*, 42(2), 1-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37352533/>

Leiva, A., Martínez, M., Petermann, F., Garrido, A., Poblete, F., Díaz, X. y Celis, C. (2017). Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 35(2), 1-8. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112018000200400&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112018000200400&script=sci_arttext&tlng=pt)

Lezama, C., Solano, D., Castillo, J. (2023). *Relación entre parámetros de Beckman Coulter y deficiencia de hierro funcional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica*. (Tesis pregrado). Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/13696>

Malvasi, G., Servian, A., Dusse, G., Formichela, M., Malarczuk, E., Medina, I. (2019). *Guías de estudio de trabajos prácticos, química clínica*. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Recuperado de: [https://editorial.unam.edu.ar/images/documentos\\_digitales/e35\\_Guia\\_de\\_estudio\\_Malarczuk.pdf](https://editorial.unam.edu.ar/images/documentos_digitales/e35_Guia_de_estudio_Malarczuk.pdf)

Márquez, A., Cabanes, L., Ramos, Y., Castillo, G., Fariñas, Z. y Granado, R. (2021). Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2 y retinopatía diabética.

*Acta Médico del Centro*, 15(1), 1-10.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2709-79272022000100024&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2709-79272022000100024&script=sci_arttext)

Márquez, A., Cabanes, L., Ramos, Y., Castillo, G., Fariñas, Z., & Granada, R. (2022). Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2 y retinopatía diabética. *Acta Médica del Centro*, 16(1), 24-33. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2709-79272022000100024&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272022000100024&lng=es&tlng=es)

Martínez, C. (2018). *Investigación descriptiva: definición, tipos y características*. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva>

MedlinePlus (20 de mayo del 2024). *Prueba de calcio en orina*. Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-calcio-en-orina/>

Ministerio de Salud (MINSA, 2023). *Guía de procedimiento: Medición de pH en orina*. Recuperado de: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5248179/GP%20038-MEDICION%20DE%20PH.%20V2.pdf?v=1696874512>

Ministerio de Salud (MINSA, 2023). *Diabetes*. Recuperado de: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/diabetes/>

Ministerio de salud (2018). Plataforma Nacional de Datos Abiertos. [citado 20 de octubre de 2023]. *Carga de enfermedad en el Perú: Estimación de los años de vida saludables perdidos 2016*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/276778-cargade-enfermedad-en-el-peru-estimacion-de-los-anos-de-vida-saludablesperdidos-2016>

Obrien, F. (2023). *Nefropatía diabética*. Msdmanuals. Recuperado el 25 de noviembre del 2023 de <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-urogenitales/glomerulopatías/nefropatía-diabética>

Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018). *Diabetes*. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023). *Diabetes*. Recuperado de:  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2015).  
Manual de Frascati 2015. *Guía para la recopilación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación*.  
<https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>.
- Pérez, A., Campos, A., Sánchez, M. y Hueso, C. (2020). Características sociodemográficas, indicadores de riesgo y atención sanitaria en relación a infecciones de transmisión sexual en población inmigrante de Granada. *Revista Española de Salud Pública*, 93, 1-13.  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272019000100025#:~:text=%20Características%20sociodemográficas%3A%20sexo%2C%20edad,estado%20civil%20y%20orientación%20sexual](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272019000100025#:~:text=%20Características%20sociodemográficas%3A%20sexo%2C%20edad,estado%20civil%20y%20orientación%20sexual).
- Ramírez, F. y Zúñiga, J. (2021). *Hemoglobina glicada y albuminuria relacionados a complicaciones en pacientes diabéticos del CAP II EsSalud Chulucanas, periodo julio - octubre 2020*. (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Cesar Vallejo.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60801>
- Ramírez, J. y Lavi, O. (2021). *Prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al laboratorio de bioquímica del hospital iii Iquitos essalud de enero a diciembre del 2020*. (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Científica del Perú.  
<http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1665>
- Reyes, F., Pérez, M., Alfonso, E., Ramírez, M. y Jiménez, Y. (2016). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Correo Científico Médico de Holguín*, 20(1) 1-24. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1560-43812016000100009&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1560-43812016000100009&script=sci_arttext)

- Rivero, Y., Mendieta, M., Echalar, J. (2019). Comparación de métodos semicuantitativos y cualitativos para la determinación de valores de proteínas en orina. *REv. Bio Scientia*; 2 (3), 11-20. Recuperado de: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1050356>
- Roldán, S. y Chang, C. (2017). Prevalencia de Microalbuminuria en pacientes hipertensos no diabéticos. *Revista de la facultad de medicina*; 1. Recuperado de: <https://10.37345/23045329.v1i22.52>
- Ruiz, M., Ramos, M., Hormigo, I., Pérez, Y. y Trujillo (2020). Hemoglobina glicosilada y albuminuria en la progresión de la retinopatía diabética. *Revista Cubana de Oftalmología*, 33(3), 1-14. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102270>
- Sanz, P. (2019). *Complicaciones de la diabetes: ¿Qué es la microalbuminuria y cómo se diagnostica?*. Ascencia. Recuperado el 09 de noviembre del 2023 de <https://www.diabetes.ascencia.es/blog/blog-detail-seven/#:~:text=La%20microalbuminuria%20es%20una%20de,definir%20a%20nefropatía%20diabética%20clínica.>
- Scurt, F., Menne, J., Brandt, S., Bernhardt, A., Mertens, P., Haller, H. Y Chatzikyrkou, C. (2019). Systemic Inflammation Precedes Microalbuminuria in Diabetes. *Kidney International Reports*, 4(10), 1-14. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S246802491931383X>
- Vergara, A., Martínez, A., Gorrioz, JL., De Alvaro, F., Navarro, J., Soler, M. (2022). *Enfermedad Renal Diabética: Albuminuria y Progresión*. Recuperado de: <https://www.nefrologiaaldia.org/292>
- Villegas, R. (2021). *Prevalencia de proteinuria en pacientes con diabetes tipo 2 referidos al servicio de nefrología por primera vez*. (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Autónoma de Puebla. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/ed179357-009a-4f21-82c7-4cc55f775bd8>

Zavala, A. y Fernández, E. (2018). Diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador: revisión epidemiológica. *Revista Universitaria con proyección científica, académica y social*, 4(2), 3-9.  
<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1219>

## ANEXOS Y APÉNDICES

### Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Microalbuminuria</b>	Se define como la excreción urinaria persistente de albúmina que no puede ser detectada con métodos convencionales de diagnóstico (Organización Mundial de la Salud, 2018).	En función a la cantidad de soluto presente en una cantidad de solución.	Concentración de microalbuminuria	< 20 MG/L >20 MG/L	Nominal
<b>Pacientes diabético</b>	Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), un paciente diabético es aquella persona que padece diabetes, una enfermedad crónica que se caracteriza por niveles elevados de azúcar en la sangre debido a problemas en la	En función a las características como edad, procedencia y sexo	Características odemográficas	Edad  Sexo	Razón  Nominal

	producción o el uso de insulina en el cuerpo				
--	--	--	--	--	--

## Anexo 2: Matriz de consistencia lógica

PROBLEMA	VARIABLES	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
¿Cuál es la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura, 2023?	Prevalencia de microalbuminuria	No presenta hipótesis porque es un estudio de tipo descriptivo.	<b>Objetivo general</b> Determinar la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura, 2023	<b>Tipo:</b> Aplicada - Enfoque cuantitativo. <b>Diseño:</b> No experimental-descriptivo simple, de corte transversal <b>Población – Muestra:</b> Estará constituido por 85 pacientes que se hicieron la prueba para determinación de la concentración de la microalbuminuria en el Laboratorio Prevenir – Piura, desde setiembre a noviembre del 2023. <b>Técnica – Instrumento:</b> La técnica será la observación y el instrumento ficha de recolección de datos <b>Procesamiento y análisis de la Información.</b> El proceso de los datos de resultados y de la información se llevará a cabo a través haciendo uso de las herramientas de software de Microsoft Excel 2019 y SPSS 25.
	Paciente diabético		<b>Objetivos específicos</b> -Caracterizar según edad y sexo la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura 2023. -Determinar la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos según procedencia que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura, 2023. -Identificar el tipo de muestra más solicitada para determinar microalbuminuria en pacientes diabéticos que acuden al Laboratorio Prevenir – Piura, 2023.	

### Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1) Características sociodemográficas

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( )                      Femenino ( )

2) Microalbuminuria

Determinación de la microalbuminuria

< 30 mg/día ( )                      30 – 300 mg/día ( )                      >300 mg/día

3) Comorbilidades

Hipertensión arterial ( )

Hipotiroidismo ( )

Obesidad-sobrepeso ( )

Dislipidemia ( )

HTA y Microalbuminuria ( )

4) Niveles de hemoglobina glicosilada

<6.5% - Diabetes ( )      5.7% - 6.4% - Prediabetes ( )

5.6% - Normal ( )

5) Lleva control diabetes

Si ( )                      No ( )

6) Tiempo diagnóstico de la enfermedad

Menos de un año ( )

De uno a cinco años ( )

De cinco años a más ( )

## Anexo 4: Documento administrativo



Laboratorio Clínico

"Su laboratorio de confianza para  
un Diagnóstico Seguro"

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Piura, 28 de noviembre del 2023

### CARTA DE AUTORIZACION DE USO DE INFORMACION DE EMPRESA

YO LIC. KATIA NOVOA COVA, identificada con DNI 03688286, en mi calidad de jefe de Laboratorio clínico Prevenir SSO SAC con RUC 20529856173, ubicada en la ciudad de Piura, en avenida Grau 750

### OTORGO LA AUTORIZACION

Al señor: Moisés Eduardo Gutierrez Goyes, identificado con DNI: 41774638, Bachiller egresado de la carrera profesional de Tecnología Médica en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, en la Universidad San Pedro – Filial Piura, para que utilice la siguiente información de la empresa:

Resultados de análisis de microalbuminuria realizados en el área de Laboratorio Clínico.

Con la finalidad que pueda desarrollar su trabajo de investigación, Tesis; para optar el grado de título profesional.

**PREVENIR SSO SAC**  
*[Firma manuscrita]*  
KATIA NOVOA COVA  
Jefa de Laboratorio Clínico

Firma y sello

DNI 03688286

## Anexo 5: Base de datos

Nº	Sexo	Edad	Comorbilidades	Tiempo diagnóstico	Hemoglobina glicosilada	Lleva_control diabetes	Nivel albuminuria	Presencia Albuminuria
1	1	3	1	2	1	2	2	1
2	1	3	4	3	3	1	1	2
3	2	1	2	2	3	1	1	2
4	1	3	5	2	1	1	3	1
5	1	3	4	1	1	1	3	1
6	2	1	1	2	2	1	1	2
7	2	3	5	2	2	1	2	1
8	1	3	1	2	1	1	1	2
9	1	3	1	3	2	1	2	1
10	1	2	3	3	3	1	1	2
11	1	3	2	2	2	2	1	2
12	2	3	1	2	1	1	2	1
13	2	2	4	3	2	1	1	2
14	2	1	2	2	1	1	1	2
15	1	2	4	2	1	1	1	1
16	1	3	2	1	2	1	3	1
17	2	2	1	2	3	1	2	1
18	2	3	3	3	1	1	2	1
19	1	2	1	2	2	1	2	1
20	2	2	2	3	1	2	2	1
21	2	3	5	2	2	1	2	1
22	2	2	1	3	3	1	2	1
23	1	2	2	2	1	1	1	2
24	2	1	3	3	2	1	2	1
25	2	2	1	3	2	1	1	2
26	2	2	5	2	1	1	2	1
27	1	3	1	3	1	1	1	2
28	1	2	1	3	1	1	1	2
29	2	3	4	2	2	1	1	1
30	2	3	2	2	1	1	1	1
31	1	2	5	1	2	1	1	2
32	1	2	2	2	1	2	2	1
33	1	3	1	2	3	1	1	2
34	1	2	4	3	3	1	2	1
35	2	2	1	2	2	1	1	2
36	1	1	5	3	1	1	1	1
37	1	2	2	2	1	1	1	2
38	2	2	3	1	3	1	2	1
39	2	2	2	2	3	1	1	2
40	1	3	1	2	1	1	1	2
41	2	2	5	3	2	2	3	1
42	1	2	1	2	2	2	2	1

43	1	3	1	2	1	1	1	2
44	1	3	4	3	1	1	1	2
45	1	2	1	2	1	1	2	1
46	1	1	2	3	2	1	1	2
47	2	2	1	3	3	1	1	2
48	2	2	4	2	3	1	3	1
49	1	2	1	2	3	1	2	1
50	2	2	2	3	2	1	2	1
51	1	3	1	3	1	1	2	1
52	2	2	1	3	2	2	2	1
53	2	2	3	1	3	1	2	1
54	1	2	1	2	2	1	2	1
55	1	2	2	3	1	1	1	2
56	2	2	1	2	1	1	1	2
57	2	3	1	2	2	1	3	1
58	1	2	4	3	3	1	3	1
59	2	2	1	3	1	1	1	2
60	1	2	2	2	2	1	2	1
61	1	3	1	2	1	1	1	2
62	2	2	4	2	1	1	1	2
63	2	2	5	2	2	1	1	2
64	1	2	1	2	3	1	2	1
65	1	1	2	2	1	1	1	2
66	1	2	2	2	2	2	1	2
67	1	2	1	2	1	1	3	1
68	2	2	1	3	2	1	1	2
69	2	2	3	2	3	1	2	1
70	1	2	2	2	2	1	1	2
71	2	3	5	3	3	1	1	1
72	1	2	2	2	3	1	1	2
73	2	2	4	2	2	1	3	1
74	1	2	2	3	1	1	3	1
75	2	3	5	3	1	1	2	1
76	1	2	1	3	2	1	2	1
77	1	1	1	2	3	1	1	2
78	2	2	4	2	1	1	3	1
79	1	1	2	2	1	1	2	1
80	2	1	2	1	3	2	3	1
81	1	3	1	2	2	1	2	1
82	2	1	2	1	1	1	2	1
83	1	3	3	3	2	1	2	1
84	1	2	4	2	3	1	1	2
85	2	2	5	3	3	1	1	1

## Anexo 6: Informe del asesor



### **INFORME DE ASESORÍA DE TESIS**

A : Dra. Jenny Cano Mejia  
Decana (e) de la Facultad Ciencias de la Salud

De : Mg. Clodomira Zapata Adrianzén  
Asesor de Tesis

Asunto : Informe de conformidad de Informe Final

Fecha : Piura, 19 de agosto del 2024

**Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°00903-2023-USP-EAPTM/D**

---

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Informe de Tesis titulado "PREVALENCIA DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO PREVENIR - PIURA, 2023", presentado por el Bachiller, MOISES EDUARDO GUTIERREZ GOYES, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Clodomira', is positioned above the printed name of the advisor.

---

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén  
Asesor de Tesis

## Anexo 7: Reporte de similitud

### PREVALENCIA DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO PREVENIR - PIURA, 2013

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>27%</b>	<b>26%</b>	<b>7%</b>	<b>9%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ucp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unsaac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>www.repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.upse.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.investigarmqr.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

10	<a href="http://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %
13	Submitted to Ilerna Online Trabajo del estudiante	<1 %
14	<a href="http://www.bancomercantil.com">www.bancomercantil.com</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec">dspace.ucuenca.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://repositorio.unesum.edu.ec">repositorio.unesum.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Medac - Instituto del Deporte y la Salud Trabajo del estudiante	<1 %
19	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://www.eluniverso.com">www.eluniverso.com</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://dspace.unach.edu.ec">dspace.unach.edu.ec</a>	

	Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Autonoma de Chile Trabajo del estudiante	<1 %
23	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	revistas.usfx.bo Fuente de Internet	<1 %
25	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
26	elfirmedelasalud.ins.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
27	noeliaedith7.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Consorcio CIXUG Trabajo del estudiante	<1 %
29	Submitted to Universidad Maria Auxiliadora SAC Trabajo del estudiante	<1 %
30	editorialalema.org Fuente de Internet	<1 %
31	extranet.who.int Fuente de Internet	<1 %
32	polodelconocimiento.com Fuente de Internet	

		<1 %
33	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	www.muyinteresante.es Fuente de Internet	<1 %
35	www.tdx.cat Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1 %
39	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
40	cienciadigital.org Fuente de Internet	<1 %
41	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1 %
42	prhsj.rcm.upr.edu Fuente de Internet	<1 %

43	Submitted to Fundación Universitaria Católica del Norte, Trabajo del estudiante	<1%
44	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	<1%
45	<a href="https://dspace.udla.edu.ec">dspace.udla.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
46	<a href="https://repositorio.untumbes.edu.pe">repositorio.untumbes.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
47	<a href="http://www.paho.org">www.paho.org</a> Fuente de Internet	<1%
48	<a href="http://www.searteriosclerosis.org">www.searteriosclerosis.org</a> Fuente de Internet	<1%
49	<a href="https://repositorio.upeu.edu.pe">repositorio.upeu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
50	<a href="http://zaguan.unizar.es">zaguan.unizar.es</a> Fuente de Internet	<1%
51	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
52	<a href="http://e-journal.poltekkesjogja.ac.id">e-journal.poltekkesjogja.ac.id</a> Fuente de Internet	<1%
53	<a href="https://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
54	<a href="http://www.bibliotecacochrane.com">www.bibliotecacochrane.com</a>	

	Fuente de Internet	<1%
55	<a href="http://www.plmlatina.com">www.plmlatina.com</a> Fuente de Internet	<1%
56	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec">repositorio.ucsg.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
57	<a href="http://repositorio.uide.edu.ec">repositorio.uide.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
58	<a href="http://www.100cia.com">www.100cia.com</a> Fuente de Internet	<1%
59	<a href="http://www.trivita.com">www.trivita.com</a> Fuente de Internet	<1%
60	<a href="http://www.ukessays.com">www.ukessays.com</a> Fuente de Internet	<1%
61	<a href="http://dspace.unl.edu.ec">dspace.unl.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
62	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Fuente de Internet	<1%
63	<a href="http://rid.unam.edu.ar">rid.unam.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1%
64	<a href="http://upc.aws.openrepository.com">upc.aws.openrepository.com</a> Fuente de Internet	<1%
65	<a href="http://www.ascofame.org.co">www.ascofame.org.co</a> Fuente de Internet	<1%

66	<a href="http://www.comscore.com">www.comscore.com</a> Fuente de Internet	<1 %
67	<a href="http://www.elsevier.es">www.elsevier.es</a> Fuente de Internet	<1 %
68	<a href="http://www.scielo.org.pe">www.scielo.org.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
69	"VI Congress of the International Society for Hemodialysis Buenos Aires, Argentina September 11-14, 2013", Hemodialysis International, 2014 Publicación	<1 %
70	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	<1 %
71	<a href="http://enfermedadrenal1.blogspot.com">enfermedadrenal1.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
72	<a href="http://exampapersnow.com">exampapersnow.com</a> Fuente de Internet	<1 %
73	<a href="http://files.wiener-lab.com">files.wiener-lab.com</a> Fuente de Internet	<1 %
74	<a href="http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov">pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a> Fuente de Internet	<1 %
75	<a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Fuente de Internet	<1 %
76	<a href="http://repositorio.uma.edu.pe">repositorio.uma.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

77	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
78	<a href="http://revistaalfa.org">revistaalfa.org</a> Fuente de Internet	<1 %
79	<a href="http://www.desalud.net">www.desalud.net</a> Fuente de Internet	<1 %
80	<a href="http://www.medicinaintegrada.org.mx">www.medicinaintegrada.org.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
81	<a href="http://www.udea.edu.co">www.udea.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
82	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
83	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
84	<a href="http://grupogerm.es">grupogerm.es</a> Fuente de Internet	<1 %
85	<a href="http://repositorio.uoosevelt.edu.pe">repositorio.uoosevelt.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
86	<a href="http://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
87	<a href="http://repository.javeriana.edu.co">repository.javeriana.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
88	<a href="http://revactamedicacentro.sld.cu">revactamedicacentro.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %

89	<a href="http://riuc.bc.uc.edu.ve">riuc.bc.uc.edu.ve</a> Fuente de Internet	<1%
90	<a href="http://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
91	<a href="http://www.blau-baeren.de">www.blau-baeren.de</a> Fuente de Internet	<1%
92	Sofia Roldán, Clara Chang. "Prevalencia de Micro albuminuria en pacientes hipertensos no diabéticos", Revista de la Facultad de Medicina, 2017 Publicación	<1%
93	<a href="http://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo

## Anexo 8: Repositorio institucional


**USP**  
 UNIVERSIDAD SAN PEDRO

025 893 313

### REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
<b>GUTIERREZ GOYES MOISES EDUARDO</b>		<b>41774638</b>	<b>edu1015_9@hotmail.com</b>
Apellidos y nombres		OUI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Ciencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría
<input type="checkbox"/> Doctorado			
4. Título del Documento de Investigación			
<p><b>* PREVALENCIA DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES EN DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO PREVENIR - PIURA, 2023 *</b></p>			
5. Programa Académico			
<p><b>TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA</b></p>			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Acceso a Público <sup>2</sup> ( <a href="#">https://repositorio.usp.edu.pe/</a> )		<input type="checkbox"/> Acceso restringido <sup>3</sup> ( <a href="#">https://repositorio.usp.edu.pe/</a> )	
<small>(*) En caso de restringir, justificar motivo</small>			

**A. Originalidad del Archivo Digital**

Por el presente, dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS<sup>4</sup>**

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.<sup>5</sup>

Fecha	Día	Mes	Año
Chimbote	27	12	2024



Huella Digital



Firma

**Importante:**

- Repositorio Institucional de la Universidad San Pedro (USP) es un repositorio digital de acceso abierto que permite la publicación de documentos de investigación en formato digital.
- El autor garantiza que el contenido que publica en el repositorio es original y no infringe los derechos de terceros.
- El autor garantiza que el contenido que publica en el repositorio es original y no infringe los derechos de terceros.
- El autor garantiza que el contenido que publica en el repositorio es original y no infringe los derechos de terceros.
- El autor garantiza que el contenido que publica en el repositorio es original y no infringe los derechos de terceros.

Nota: El uso de la información contenida en este documento es de carácter informativo y no constituye un consejo de inversión o una oferta de valores.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

## Apéndice



