



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

VALOR DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA DE MICROALBUMINURIA COMO  
PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN GESTANTES DE UN CENTRO DE SALUD  
DE LIMA

**Línea de investigación**  
**Salud Pública**

Tesis para optar el título de especialista en Bioquímica Clínica

**Autora**

Castillo Carbajal, Nelly Elizabeth

**Asesora**

Astete Medrano, Delia Jessica

Código ORCID 0000-0001-5667-7369

**Jurado**

Yovera Ancajima, Cleofe Del Pilar

Suarez Obregón, Evert Segundo

Lazon Mansilla, David Felix

**Lima - Perú**

**2024**



# “VALOR DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA DE MICROALBUMINURIA COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN GESTANTES DE UN CENTRO DE SALUD DE LIMA”

## INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	2%
2	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de Guayaquil Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD TECNOLOGÍA MÉDICA**

**VALOR DIAGNÓSTICO DE LA PRUEBA DE MICROALBUMINURIA  
COMO PREDICTOR DE PREECLAMPSIA EN GESTANTES DE UN CENTRO DE  
SALUD DE LIMA**

**Línea de investigación:**

Salud Pública

**Tesis para optar el título de especialista en Bioquímica Clínica**

**Autor:**

Castillo Carbajal, Nelly Elizabeth

**Asesor:**

Astete Medrano, Delia Jessica

(ORCID: 0000-0001-5667-7369)

**Jurado:**

Yovera Ancajima, Cleofe Del Pilar

Suarez Obregón, Evert Segundo

Lazon Mansilla, David Felix

**Lima-Perú**

**2024**

## Índice

Resumen .....	6
Abstract .....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 Descripción y formulación del problema .....	10
1.2. Antecedentes .....	12
1.3. Objetivos .....	18
1.3.1. Objetivo general .....	18
1.3.2. Objetivos Específicos .....	18
1.4. Justificación de la investigación.....	19
1.5. Hipótesis.....	20
1.5.1. Hipótesis General .....	20
1.5.2. Hipótesis Específicos.....	20
II. MARCO TEÓRICO .....	22
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	22
2.2. Marco conceptual .....	26
2.3. Aspectos de responsabilidad social y medio ambiente .....	27
III. MÉTODO .....	28
3.1. Tipo de Investigación .....	28
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	29
3.3. Variables.....	29
3.4. Población y muestra .....	31
3.5. Instrumentos .....	33
3.6. Procedimientos .....	33
3.7. Análisis de datos.....	34
3.8. Consideraciones éticas .....	34
IV. RESULTADOS .....	36

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	45
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES .....	51
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
IX. ANEXOS .....	57

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b>	Características generales del grupo etario y la edad gestacional de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.....	36
<b>Tabla 2</b>	Índice Microalbuminuria/Creatinuria de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023. ....	37
<b>Tabla 3</b>	Atenciones prenatales de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.....	38
<b>Tabla 4</b>	Preeclampsias gestantes atendidas de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023. ....	39
<b>Tabla 5</b>	Resultados cruzados del Índice Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023. ....	40
<b>Tabla 6</b>	Determinación de la sensibilidad del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.....	41
<b>Tabla 7</b>	Determinación de la especificidad del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.....	41
<b>Tabla 8</b>	Valor predictivo Positivo del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.....	42
<b>Tabla 9</b>	Valor predictivo Negativo del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.....	42
<b>Tabla 10</b>	Curva ROC bajo la curva.....	44

## **Incidencia de figuras**

<b>Figura 1</b> Índice Microalbuminuria/Creatinuria de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023. ....	37
<b>Figura 2</b> Atenciones prenatales de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.....	38
<b>Figura 3</b> Preeclampsias gestantes atendidas de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023. ....	39
<b>Figura 4</b> Curva ROC .....	43

## Resumen

**Objetivo:** Determinar el valor de la prueba de Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023. **Método:** El estudio empleado fue de tipo cuantitativo de nivel correlacional, de diseño no experimental, de corte transversal o transeccional. La muestra estuvo integrada por 333 gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil “Dr. “Enrique Martin Altuna” 2023. **Resultados:** Se determinó la edad gestacional promedio de las gestantes es de 27.47 años. Además, el 91.6% de las gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil “Dr. “Enrique Martin Altuna no presentan patología de Índice Microalbuminuria/Creatinuria y el 8.4% presentaron patología de Índice Microalbuminuria/Creatinuria y el 96.1% de las gestantes no presentaron preeclampsia y solo el 3.9% presentaron preeclampsia. Se determinó una sensibilidad del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes de 84.6%, especificidad de 94.7%, el valor predictivo positivo de 39.3%, y el valor predictivo negativo de 99.3%. Así mismo, se determinó el área bajo la curva (0,913) es superior a 0.5 entonces significa que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria si es útil, debido a que se podrá diferenciar a los gestantes con preeclampsia entre los sanos. **Conclusión:** significa que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria si es útil, debido a que se podrá diferenciar a los gestantes con preeclampsia entre las gestantes sin preeclampsia.

**Palabras claves:** Índice de Microalbuminuria/Creatinuria, preeclampsia, atención.

### Abstract

**Objective:** of this research was to determine the value of the Microalbuminuria test as a predictor of preeclampsia in pregnant women at a health center in Lima, 2023. **Method:** The study used was quantitative at a correlational level, with a non-experimental design, cutting transversal or transectional. The sample was made up of 333 pregnant women treated at the “Dr. “Enrique Martin Altuna” 2023. **Results:** The average gestational age of the pregnant women was determined to be 27.47 years. In addition, 91.6% of the pregnant women treated at the “Dr. “Enrique Martin Altuna did not present Microalbuminuria/Creatinuria Index pathology and 8.4% presented Microalbuminuria/Creatinuria Index pathology and 96.1% of pregnant women did not present preeclampsia and only 3.9% presented preeclampsia. A sensitivity of the Microalbuminuria/Creatinuria index with respect to preeclampsia as an early marker in pregnant women was determined to be 84.6%, specificity of 94.7%, positive predictive value of 39.3%, and negative predictive value of 99.3%. Likewise, the area under the curve (0.913) was determined to be greater than 0.5, which means that the Microalbuminuria/Creatinuria Index is useful, because pregnant women with preeclampsia can be differentiated from healthy ones. **Conclusion:** it means that the Microalbuminuria/Creatinuria Index is useful, because it will be possible to differentiate pregnant women with preeclampsia from pregnant women without preeclampsia.

**Keywords:** Microalbuminuria/Creatinuria Index, preeclampsia, care.

## I. INTRODUCCIÓN

El embarazo es uno de los eventos más importantes en la vida de cualquier familia, sobre todo para los padres, por lo que cualquier causa de resultados adversos durante este período es motivo de preocupación (Singh-Pushpalatha et al., 2023), estos eventos adversos, entre los cuales se encuentra la preeclampsia, el trabajo de parto prematuro, la ruptura prematura de membrana (RPM), la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) y la diabetes mellitus gestacional (DMG) se convierten en posibles complicaciones del embarazo que tienen un impacto significativo sobre el bienestar materno como el fetal (Zen-Padmanabhan et al., 2023). Por lo tanto, es importante evaluar los predictores de estos resultados adversos antes de su aparición e instituir el tratamiento temprano para prevenir estas complicaciones (Turbeville y Sasser, 2020).

Por otro lado, la microalbuminuria es la presencia de una pequeña cantidad de proteína en la orina, determinando que una tasa de excreción anormalmente alta de albúmina en la orina dentro del rango de 30 a 299 mg/g de creatinina, está por debajo de la sensibilidad de las tiras reactivas semicuantitativas convencionales (Chang-Seow et al., 2020), por lo que se dice que la microalbuminuria ocurre cuando la albúmina aumenta dentro del rango normal de albúmina en la orina, trayendo complicaciones y afecciones, sobre todo en personas con un estado de salud propenso como sucede en las mujeres embarazadas, siendo relevante determinar el valor diagnóstico que permita la implementación de medidas en el cuidado de la gestante (Afnan, 2021).

A nivel mundial algunos estudios sugieren que la detección de microalbuminuria y el cociente proteína creatinina elevado en el primer trimestre podría ser un predictor del desarrollo de preeclampsia. Además, otros estudios demostraron que la relación albúmina creatinina es significativamente más alta en pacientes con preeclampsia grave que en aquellas con una forma

leve de la enfermedad, lo que sugiere que los niveles tempranos de embarazo de microalbuminuria pueden usarse como predictores de preeclampsia con un alto valor predictivo negativo (Rupakala-Sai et al., 2020).

Así mismo, la preeclampsia es una enfermedad multisistémica que afecta del 3 al 8 % de los embarazos en los Estados Unidos y del 1,5 al 16,7 % a nivel mundial, lo que causa más de 500 000 nacimientos prematuros al año y 60 000 muertes maternas. La diferencia geográfica, social, económica y racial puede explicarse las diferentes tasas de preeclampsias observada en varias poblaciones. Las preeclampsias son la segunda causa más común de muertes maternas en todo el mundo, con estimaciones que varían del 25 % en algunas naciones de América Latina y al menos el 16 % en países de ingresos medianos bajos (Maayeh y Costantine, 2020).

La mortalidad fetal y materna puede ser causada por la preeclampsia, una enfermedad que afecta múltiples órganos. Entre el 3,0 y el 22,0% de los embarazos son complicados. La incidencia en la población hospitalaria se encuentra entre el 10 y el 15,0% en el país. La tasa de mortalidad materna por hipertensión en mujeres embarazadas es mayor en las zonas de provincia que en las zonas costeras. No existen discrepancias significativas en las características de esta enfermedad entre las dos regiones. Es la segunda causa de muerte materna en el país. Fue la principal causa de muerte en la Dirección de Salud de Lima año 2000 al 2009. Es la primera causa de muerte materna en el Instituto Nacional de Maternidad Perinatal. En 2013 hubo un total de 16970 nacimientos, de los cuales 1427 se complicaron con hipertensión y 975 con preeclampsia/eclampsia. Hubo un 12% de mujeres embarazadas que se vieron afectadas por la preeclampsia en 2023.

## 1.1 Descripción y formulación del problema

El embarazo da como resultado adaptaciones fisiológicas temporales que pueden tener efectos generalizados. La preeclampsia es específica de los embarazos y contribuye significativamente a las tasas mundiales de enfermedad y muerte materna y perinatal. Según la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo, esta condición se caracteriza por el desarrollo reciente de hipertensión y signos de insuficiencia orgánica materna después de las 20 semanas de gestación, la cual incluye proteinuria u otras indicaciones de insuficiencia renal, complicaciones hematológicas como trombocitopenia y disfunción hepática, o complicaciones neurológicas como alteración visual y/o evidencia de disfunción uteroplacentaria como restricción del crecimiento fetal (Poon-Shennan et al., 2019)

La preeclampsia es una enfermedad multisistémica que afecta del 3 al 8 % de los embarazos en los Estados Unidos y del 1,5 al 16,7 % a nivel mundial, lo que causa más de 500 000 nacimientos prematuros al año y 60 000 muertes maternas. La diferencia geográfica, social, económica y racial puede explicarse las diferentes tasas de preeclampsias observada en varias poblaciones. Las preeclampsias son la segunda causa más común de muertes maternas en todo el mundo, con estimaciones que varían del 25 % en algunas naciones de América Latina y al menos el 16 % en países de ingresos medianos bajos (Maayeh y Costantine, 2020).

Además de la presión arterial alta superior a 20 semanas de embarazos, la proteinuria es una característica común que acompaña a la preeclampsia. La excreción anormal de proteínas en el embarazo se define como  $> 300$  mg por 24 h. Sin embargo, la proteinuria o albuminuria significativa no debe atribuirse simplemente a la hiperfiltración que acompaña al embarazo (Zen-Padmanabhan et al., 2019). La presencia de microalbuminuria es un marcador establecido de disfunción de las células endoteliales sistémicas y enfermedad microvascular (Binte-Begum et al., 2022).

La microalbuminuria se identifica mediante la relación albúmina/creatinina urinaria. La medición de proteína de 24 horas es una prueba estándar de oro, pero es difícil de realizar y requiere mucho tiempo. La albúmina urinaria generalmente se realiza para el diagnóstico puntual y es menos sensible. La prueba puntual como predictor puede proporcionar una herramienta práctica de detección para la preeclampsia y la eclampsia (Dongol-Timilsina et al., 2020).

A nivel mundial algunos estudios sugieren que la detección de microalbuminuria y el cociente proteína creatinina elevado en el primer trimestre podría ser un predictor del desarrollo de preeclampsia. Además, otros estudios demostraron que la relación albúmina creatinina es significativamente más alta en pacientes con preeclampsia grave que en aquellas con una forma leve de la enfermedad, lo que sugiere que los niveles tempranos de embarazo de microalbuminuria pueden usarse como predictores de preeclampsia con un alto valor predictivo negativo (Rupakala-Sai et al., 2021).

En nuestro país, un estudio a 92 gestantes concluye que la determinación de microalbuminuria tiene un valor predictivo positivo para preeclampsia (Larios, 2020). En otro estudio se determinó que la sensibilidad de la albúmina excretada en la orina como predictor de preeclampsia es del 88,9% (Galvan, 2020).

De lo anterior se deduce que son pocos los estudios sobre la utilidad de la prueba de microalbuminuria para predecir resultados adversos dentro de la población obstétrica y sería de gran aporte su cribado dentro del paquete de atenciones integrales de las gestantes en el segundo trimestre de embarazo, con el fin de reducir la tasa de eventos adversos relacionados con esta patología, en estadios reversibles de la enfermedad.

Por lo tanto, la investigación tiene como objetivo determinar el valor diagnóstico de la prueba de microalbuminurias y las preeclampsias en gestantes entre las 20 a 34 semanas de embarazo de un Centro Materno Infantil de Lima del 2023.

## **Formulación del problema**

### **Problema General**

¿Cuáles son los valores de diagnóstico de la prueba de Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023?

### **Problemas Específicos**

- ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la prueba de microalbuminuria en gestantes entre las 20 y 34 semanas de embarazo, en un centro de salud de Lima, 2023?
- ¿Cuál es el valor predictivo positivo y negativo de la prueba de microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsias en gestantes entre las 20 y 34 semanas de embarazo, en un centro de salud de Lima, 2023?
- ¿Cuál es el área bajo la curva ROC de la prueba de microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsias en gestantes entre las 20 y 34 semanas de embarazo, en un Centro de Salud de Lima, 2023?

## **1.2. Antecedentes**

### ***1.2.1 Antecedentes internacionales***

Binte-Begum et al. (2022), Bangladesh, desarrolló la investigación “Microalbuminuria en los embarazos tempranos como predictores de preeclampsias”, con el fin de evaluar el valor predictivo de la microalbuminuria para preeclampsia en 133 mujeres embarazadas, se utilizaron métodos analíticos transversales. Como resultado, un poco menos de la mitad (46,2 %) de las que desarrollaron preeclampsia tenían microalbuminuria, en comparación al 23,3%

de los que no lo presentaron. El riesgo de desarrollar preeclampsia fue 2,5 veces mayor ( $p = 0,037$ ). La sensibilidad fue insignificamente baja (46,2%); sin embargo, tuvo la mejor especificidad (76,7%), un alto rendimiento de falsos positivos y un bajo rendimiento de falsos negativos, con valores predictivos positivos y negativos que fueron, respectivamente, 17,6% y 92,9%. Se demostró que la precisión predictiva total de la prueba era del 73,7 %. Se concluye que la microalbuminuria predice significativamente la preeclampsia en gestantes de primer trimestre. (pp.41)

Suarez y Barcia (2022) en Ecuador demostraron que el desarrollo de las microalbuminurias como marcadores de diagnósticos puede tener ventajas de ser unas pruebas no invasivas y potencialmente disponible en el entorno clínico. Para llegar a esta finalidad, se utilizó un enfoque descriptivo retrospectivos, que incluyó la recolección de datos de una muestra de 150.0 mujeres gestantes. El resultado muestra una frecuencia significativa de microalbuminurias positivas, alcanzando el 76,65% en grupos de gestantes estudiado. Así mismo, se encontró una asociación significativa entre valores positivas de albúmina urinaria y los diagnósticos de preeclampsias, presentándose una proporción significativa de mujeres gestantes con albuminuria positivo con preeclampsias. Concluye en la utilidad de las microalbuminurias como biomarcadores tempranos en los diagnósticos de preeclampsias y la complicación en mujeres gestantes. Estos análisis tienen importantes implicancias clínicas y se sugiere las importancias de un seguimiento regular de las microalbuminurias en las atenciones prenatales para reconocer el riesgo e implementar medidas preventivas adecuadas.

Rupakala-Sai et al. (2021), en la India, desarrolló la investigación titulada “Microalbuminuria y cociente proteínas/creatinina aleatoria en el Embarazo, como predictor temprano de Preeclampsia”, Se realizó en 102 mujeres embarazadas entre las 10-14 semanas de gestación para detectar microalbuminuria y cociente proteína/creatinina en orina al azar

como predictor temprano de preeclampsia. Se recolectaron muestras de orina de 5 ml. Como resultados, las mujeres embarazadas que experimentaron preeclampsia o eclampsia tenían niveles considerablemente más altos de microalbúmina y relación proteína/creatinina. Las 29 mujeres restantes desarrollaron preeclampsia, mientras que 73 permanecieron normotensas.(pp.1453)

Traferri-Asunta et al. (2021) en Argentina desarrollaron el “Valor del índice proteína-creatinina como marcador de proteinuria en el diagnóstico de preeclampsia” para analizar las precisiones diagnosticadas del índice proteína-creatinina (PRC) en muestras de orina aisladas con la recolección de orina de 24 horas. Este método es observacional, retrospectivo y analítico. La muestra del estudio incluyó mujeres embarazadas de 18-45 años, con más de 21 semanas de embarazo y con presión arteriales  $\geq 140$  mmHg. art./  $\geq 90$  mm Hg Art., personas con proteinurias de 24 horas y muestras de orinas aisladas. Los resultados mostraron que la sensibilidad fue del 67,9% y la especificidad de 91,2%. El V.P.P. es de 77.6% y el V.P.N. es del 86,4 %. El área bajo la curva es 0,840 ( $p < 0,050$ ). Hubo una correlación moderada entre la R.C.P. y las proteinurias de 24 horas en pacientes preeclámpticas ( $r=0,653$ ). El límite de maximización de las pruebas es de 0,200. Se concluyó que la R.C.P. parecen ser métodos adecuados para evaluar desde inicio en mujeres embarazadas con sospecha de preeclampsias. Esto se debe a que la sensibilidad de las pruebas es moderada, un número importante de pacientes quedarán sin diagnosticar. Como pruebas de cribado, el punto de cortes para la RCP es de 0,200. (pp.165)

Dongol-Timilsina et al. (2020), en Nepal, desarrolló la “Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en mujeres embarazadas que se presentan en la clínica prenatal del Hospital Dhulikhel”, se utilizaron métodos analíticos transversales para determinar los valores de proteína mediante la relación albúmina/creatinina en orina puntual en 335 mujeres

embarazadas. Los resultados mostraron que, en el tercer trimestre, las gestantes con valores de cociente albúmina/creatinina urinarios más elevados presentaron hipertensión en comparación con aquellas con valores normales ( $p = 0,283$ ). Se concluye que un indicador de preeclampsia es la microalbuminuria; sin embargo, este indicador no se puede utilizar como prueba estándar para predecir la preeclampsia en el futuro. Se requiere investigación adicional a gran escala para determinar si la proporción de albúmina/creatinina en la orina se puede usar o no como predictor de preeclampsia.(pp.349-353)

Lavanyakumari-Sangeereni et al. (2018), en la India, desarrolló la investigación titulada “Microalbuminuria: un marcador potencial de efectos adversos resultado obstétrico y fetal”, con el fin de investigar si la microalbuminuria encontrada al final del segundo trimestre puede ser un predictor de resultados obstétricos y neonatales desfavorables. Se realizó una investigación prospectiva de casos y controles donde se estableció el índice ACR y se midieron los niveles de microalbúmina y creatinina. De las 150 mujeres embarazadas, 27 tienen microalbuminuria y se clasificaron en el grupo A, y en el grupo B las que no tenían microalbuminuria (controles). Como resultado, el estudio indicó que la microalbuminuria se puede utilizar como un marcador de pronóstico temprano para detectar efectos obstétricos desfavorables y el resultado del recién nacido, ya que existe una fuerte conexión entre el grupo A y la hipertensión gestacional y el parto prematuro. (pp.64-68)

### ***1.2.2 Antecedentes nacionales***

Aquino y Chuquipoma (2023) en Lima desarrollaron “Evaluación de capacidades de predecir complicaciones de preeclampsias utilizando la Escala de Riesgo de Complicaciones de Preeclampsias y el Puntaje de Piers completo en un hospital de Lima para evaluar la de la capacidad del Índice de Riesgo de Complicaciones de la Preeclampsia (EFRCP) y Full PIERS Score para predecir complicaciones de preeclampsia (Preeclampsia Integrated Risk Estimator)

en gestantes con diagnósticos de preeclampsias que ingresaron en la clínica de obstetricia y ginecología del hospital de referencia entre octubre de 2021 y diciembre de 2022. En la metodología se aplicó datos retrospectivos recopilados en un estudio de cohorte, se utilizaron la historia clínica diagnosticados con preeclampsias y ambas escalas (EFRCPyfullPIERS). Con base en estos resultados, se determinaron la sensibilidad, la especificidad y el A.U.C. utilizando puntos de corte diferentes, y se seleccionaron los mejores puntos de corte con el área bajo la curva (A.U.C.) más grande. Los resultados muestran de los que participaron del estudio 367 gestantes el EFRCP mostró una sensibilidad del 71%, una especificidad del 73% y un A.U.C. de 0,723 con puntos de corte de 3. Y según las escalas FullPIERS obtenemos 76.0%, 84.0% y 0,803 con puntos de cortes del 0,750%. Concluyendo que ambas escalas pueden ser útiles para localizar mujeres embarazadas con riesgos de complicaciones, estos umbrales difieren de los determinados internamente.

Alegre (2022), en Lima, su estudio “Factor de riesgo comunes de preeclampsias diagnosticados en gestantes del Hospital SJL, Lima, 2020”; tuvo como finalidad identificar factor de riesgo comunes para la preeclampsia diagnosticada en mujeres embarazadas del Hospital SJL, 2020. Se utilizó el método de estudio correlacional que describe la aplicación, en la cual se utilizó el cuestionario sobre la muestra general. Finalmente, se obtuvieron 187 mujeres embarazadas del H. de SJL. El resultado muestra que significativamente es inferior a 0,05. Concluyendo que existe evidencia que sustenta una asociación entre ciertos factores demográficos y obstétricas con los diagnósticos de las embarazadas atendidas en el Hospital SJL, entonces estos factores asociados son las edades, estado civil y presencias de comorbilidades. en mujeres embarazadas

Larios (2019), en Trujillo, desarrolló su estudio “Microalbuminurias de 20 -28 semanas de edades gestacionales como marcadores bioquímicos de preeclampsias”. Su estudio buscó

determinar si la microalbuminuria en mujeres embarazadas entre las semanas 20 y 28 de gestación, es un indicador bioquímico de preeclampsia. Fue un estudio de cohorte observacional, analítico, longitudinal, prospectivo de 92 mujeres embarazadas. Como resultados, la preeclampsia se manifestó en 38 de las 42 pacientes en las que se encontró microalbuminuria positiva y en 8 de las 50 pacientes en las que no. Se demostró que el 41,30% de las gestantes que presentan preeclampsias, y el 45,65% de las gestantes muestran microalbuminuria positiva. Las gestantes sin microalbuminurias fueron el 54,29% y se presentó preeclampsias el 8,69%. Se concluye que, en embarazadas con microalbuminuria positiva, la probabilidad de tener preeclampsia es 5,6 veces mayor, con un rango de confianza del 95% de 2,97 a 10,75.

Acharte (2020), en Lima, estudio “Factores de riesgos asociados de preeclampsias en mujeres embarazadas en el Hospital Nacional Dos de mayo a diciembre de 2019”, plasmó como propósito identificar los factores de riesgos relacionados a preeclampsias en mujeres embarazadas en el Hospital Nacional Dos de julio a diciembre de 2019. El estudio utilizó métodos analíticos, de casos y controles, observacionales, transversales y retrospectivos, incluyendo una población objetivo de 257 mujeres embarazadas con preeclampsias, en el que se estudiaron 129 casos y 129 controles fueron examinados. Los resultados mostraron que las edades mayores o iguales a 35 años se asoció con preeclampsias ( $X^2=4,470$ ,  $p\text{-valor}=0,034$ ), además de  $OR=0,915$  (IC: 95%, 1,043-3,516). Los intervalos cortos entre embarazos y los embarazos múltiples se asociaron con las preeclampsias (valor de  $p < 0,0010$ ); aumentó los riesgos en 4552 veces (IC: 95.0%, 2349–8821) y 2447 veces (IC: 95%, 11085401), respectivamente. Entre los antecedentes médicos asociados a la aparición de preeclampsias, se encuentran antecedentes de preeclampsia e hipertensión, así como factores de riesgo con un valor de  $O.R.=3,364$  (I.C.: 95.0%; 1,870 - 6,041) y  $O.R.=3,922$ . (IC: 95.0%; 1934–7943). Se encontraron que los factores de riesgos asociados a la aparición de preeclampsias son: edades,

factores obstétricos, períodos cortos de gestaciones y embarazos múltiples, así como antecedentes médicos de embarazo e hipertensión arterial.

Galván (2020), en Ayacucho, desarrolló la investigación “Frecuencias de microalbuminurias en gestantes que fueron atendidos en el Hospital Regional”. Los investigadores querían establecer qué tan frecuente es la microalbuminuria en las mujeres embarazadas, para ello se realizó una investigación descriptiva-transversal en 221 gestantes. Los datos fueron adquiridos por medio de encuestas, y con el consentimiento informado de las gestantes se recolectaron muestras de orina. La microalbuminuria se detectó mediante una prueba inmunoturbidimétrica cuantitativa. Como resultados, el 13,1% presentó microalbuminuria positiva entre 20 y 100 mg/l; de las cuales el 1 % tenían entre 26-35 años, el 55,6% (36-45), y el 3,9 % (15 y 25). En edad gestacional; el 20,7% se encontraban entre las semanas 20 a 25 y 31 a 35 semanas, 55,2% entre las 36 y 40 semanas. Se concluyó que la microalbuminuria y la edad gestacional están relacionadas.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

- Determinar el Valor diagnóstico de la prueba de Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023.

#### ***1.3.2. Objetivos Específicos***

**OE1:** Analizar la sensibilidad y especificidad de la microalbuminuria en gestantes con preeclampsia, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.

**OE2:** Estudiar el valor predictivo positivo y negativo de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsias en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.

**OE3:** Aplicar el área bajo la curva ROC de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsias en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.

## **1.4. Justificación de la investigación**

### ***1.4.1 Justificación teórica***

La determinación de microalbuminuria nos permitirá conocer en qué porcentaje se presenta esta patología en nuestra población gestante en el primer nivel de atención, medir el grado de asociación con la preeclampsia, conocer su comportamiento y valor predictivo como un marcador temprano para detectar efectos adversos de daños renales en estados reversibles que permitan al clínico ofrecer tratamientos efectivos y oportunos.

### ***1.4.2 Justificación práctica***

Se desea comprobar si el dosaje de microalbuminuria está asociado a preeclampsia en gestantes. Lo que permitirá valorar su cribado y ser incluida esta prueba dentro de la batería de control de las gestantes. Con el propósito de identificar a las mujeres con alto riesgo de desarrollar preeclampsia en el segundo trimestre del embarazo, impulsa la búsqueda para predecir con éxito esta complicación, a fin de que las intervenciones esenciales puedan comenzar lo suficientemente temprano para mejorar la placentación y de ese modo prevenir o al menos minimizar la frecuencia de su ocurrencia.

### ***1.4.3 Justificación metodológica***

La investigación se realizará con un enfoque de un diseño basado en resultados, recogidos a través de instrumentos de investigación validados en fichas de recolección de datos, a fin de establecer el valor diagnóstico de la microalbuminuria como marcador bioquímico en la preeclampsia.

### ***1.4.4 Justificación económico-social***

La implementación del dosaje de la microalbuminuria dentro de la batería de gestante será beneficioso ya que se reducirán los costos de atención a la gestante de alto riesgo por preeclampsia y con un buen cumplimiento por parte del paciente se puede realizar durante una visita de atención prenatal.

## **1.5. Hipótesis**

### ***1.5.1 Hipótesis General***

Ho: La microalbuminuria no se comporta como marcador temprano de preeclampsias en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023.

Ha: La microalbuminuria se comporta como marcador temprano de preeclampsias en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023.

### ***1.5.2 Hipótesis Específicos***

Ho: La microalbuminuria no tiene una alta sensibilidad y especificidad como marcador temprano de preeclampsias en gestantes de un centro de salud de Lima.

Ha: La microalbuminuria tiene una alta sensibilidad y especificidad como marcador temprano de preeclampsias en gestantes de un centro de salud de Lima.

Ho: La microalbuminuria no tiene un alto valor predictivo positivo y negativo como marcador temprano de preeclampsias en gestantes de un centro de salud de Lima.

Ha: La microalbuminuria tiene un alto valor predictivo positivo y negativo como marcador temprano de preeclampsias en gestantes de un centro de salud de Lima.

Ho: No existe área bajo la curva ROC de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsias en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.

Ha: Existe área bajo la curva ROC de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsias en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

#### 2.1.1 Preeclampsia

La preeclampsia es una enfermedad que afecta al 3-5% de todos los embarazos. Sus características distintivas son la presión arterial alta (hipertensión) y la disfunción endotelial, lo que conduce a una lesión generalizada de órganos diana. Esto incluye el hígado, la sangre, los riñones, el cerebro y la placenta. Las preeclampsias contribuyen significativamente a la morbilidad materna (incluidos resultados tan graves como ruptura hepática, insuficiencia renal, convulsiones (eclampsia) y accidente cerebrovascular) y mortalidad en todo el mundo. Dado que el parto es la única cura actual, las preeclampsias también contribuye significativamente a la prematuridad, la morbilidad neonatal y la mortalidad perinatal. (Chappell-Cluver et al., 2021, pp. 341-354)

Aunque la etiología de la preeclampsia es claramente multifactorial, la teoría más aceptada es que la invasión inadecuada de los citotrofoblastos fetales da como resultado la falta de remodelación vascular en las arterias espirales maternas. Esto da como resultado una unidad uteroplacentaria de alta presión y bajo flujo que es opuesta al estado de baja presión y alto flujo en un embarazo normal. El ciclo resultante de isquemia-reperfusión placentaria repetida conduce a aumentos en el estrés oxidativo y la liberación de citoquinas inflamatorias, factores antiangiogénicos y el desequilibrio de las células inmunitarias maternas, que propagan el fenotipo materno definido como preeclampsia. (Turbeville y Sasser, 2020, pp. 6)

La evidencia contemporánea sugiere que la preeclampsia es una enfermedad de dos etapas, la primera es asintomática temprana del embarazo, que resulta de una placentación deficiente debido a la invasión anormal del trofoblasto y la remodelación de la arteria espiral. Esto origina la segunda etapa, caracterizada por una lesión por isquemia/reperfusión

placentaria y una respuesta inmunomediada materna. En consecuencia, hay una liberación de factores antiangiogénicos y desechos placentarios a la circulación materna y una liberación inadecuada de factores proangiogénicos. Esto conduce a un desequilibrio angiogénico, una respuesta inflamatoria exagerada y una disfunción de las células endoteliales que ocasionan una mayor agregación plaquetarias, unas activaciones anormales de los sistemas de coagulación y un aumento vascular sistémico. (Espinoza-Vidaeff et al., 2019, pp.135)

El problema para los profesionales médicos que atienden a mujeres con preeclampsia prematura es lograr un equilibrio entre la necesidad del crecimiento fetal en el útero y los peligros que conlleva la prolongación del embarazo. El desarrollo de desprendimiento de placenta, síndrome HELLP y la progresión a eclampsia son algunas de estas preocupaciones. El nacimiento prematuro, por otro lado, está relacionado con mayores tasas de mortalidad y morbilidad infantil por afecciones que incluyen corta edad gestacional, trombocitopenia, parálisis cerebral, displasia broncopulmonar, y un mayor riesgo de desarrollar una serie de enfermedades crónicas en etapas posteriores. Las mujeres que han tenido preeclampsia pueden enfrentar más problemas de salud en el futuro, ya que la enfermedad está relacionada con un mayor riesgo de mortalidad por accidente cerebrovascular, enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal e hipertensión. La expectativa de vida de las mujeres que desarrollaron preeclampsia prematura se reduce en promedio 10 años (Poon-Shennan et al., 2019, pp.390-391).

Una prueba predictiva eficaz facilitaría el diagnóstico temprano, la vigilancia específica y la entrega oportuna. Un biomarcador capaz de predecir mujeres de alto riesgo en las primeras etapas del embarazo tiene utilidad clínica para prevenir la preeclampsia prematura (y el parto pretérmino y la morbilidad perinatal asociados) (Duley-Meher et al., 2019).

### **2.1.2 Microalbuminuria**

Las funciones principales de la albúmina son mantener la presión oncótica del plasma a través de su superficie cargada negativamente y su naturaleza coloidal, proporcionar nutrición a las células tubulares renales y servir como antioxidante. Los hepatocitos producen aproximadamente 10-15 g de albúmina al día, que está regulado por la presión coloidal intersticial. La albúmina sale de la sangre y es reabsorbida por el sistema linfático a una tasa de 4,5% por hora. A través de la disfunción de la barrera de filtración de GBM, la albúmina puede secretarse en la orina y la cantidad que está presente es importante (Waghmare y Goswami, 2016, pp.61-65)

La pérdida de una molécula de agua de la creatina da como resultado la formación de creatinina, que proviene del movimiento de los aminoácidos y la arginina, luego se transporta al cerebro y al músculo y luego se convierte en fosfocreatina. Se produce a un ritmo constante en el cuerpo, se transfiere al riñón a través del plasma sanguíneo y se excreta a través del riñón en la orina. La creatinina no se reabsorbe en el cuerpo desde el riñón, por lo tanto, cualquier falla por parte de riñón para excretar. La creatinina es un producto final nitrogenado del metabolismo que se dispersa en todos los fluidos del cuerpo y hace que aumenten los niveles de creatinina. La variación del nivel normal de creatinina podría indicar disfunción renal y problemas musculares. El nivel normal de creatinina en la orina puede variar con la edad, la masa muscular y el sexo, el rango oscila entre 70-140 mg/dl (Afnan, 2021).

En la preeclampsia, la aparición de proteinuria sigue siendo un criterio diagnóstico importante. Refleja una fuga endotelial en todo el sistema. La excreción anormal de proteínas se define arbitrariamente por una excreción urinaria de 24 horas superior a 300 mg; un cociente proteína: creatinina en orina de relación  $\geq 0,3$ ; o proteína que persiste de 30 mg/dl (1+tira reactiva) en muestras aleatorias de orina. La proteinuria significativa debe ser fuertemente

sospechada cuando la proteinuria con tira reactiva urinaria es  $\geq +2$ , y confirmada, si hay  $>300$  mg de proteína en un período de 24 horas de recolección de orina (Dongol-Timilsina et al., 2020).

La proporción entre el contenido de albúmina de la orina y su contenido de creatinina se conoce como proporción de microalbúmina a creatinina. La cantidad de albúmina en la orina puede determinarse con mayor precisión de esta manera (Dongol-Timilsina et al., 2020).

La definición actual de microalbuminuria (MA) es una cantidad de albúmina urinaria superior al valor normal, pero también inferior a la que detecta una tira reactiva convencional. Por lo tanto, la tasa de albúmina (EAU) en la microalbuminuria es de 30 a 300 mg/24 horas. En otras unidades, también puede significar 30 a 300 mcg/mg de creatinina o 20 a 200 mcg/min en dos de cada tres recolecciones de orina. La macroalbuminuria, por otro lado, se clasifica como mayor de 100 mg/12 horas o 300 mg/24 horas (Prasad-Bali et al, 2022).

El diagnóstico actual de microalbuminuria también incluye una relación albúmina/creatinina urinaria (UACR), el cual según las investigaciones internacionales nos refieren un valor de 30.0 mg/g (Geneen et al., 2021). Al incluir la creatinina, corrige el valor de la concentración y el volumen de la orina (Prasad-Bali et al, 2022).

La microalbuminuria surge cuando la membrana basal glomerular, un tamiz complejo, filtra una mayor cantidad de albúmina. El mecanismo propuesto es una combinación de agrandamiento del tamaño glomerular, expansión mesangial, borramiento del pie de podocitos y el engrosamiento de la membrana basal glomerular. La microalbuminuria también puede ocurrir a través de una reabsorción tubular inadecuada (Prasad-Bali et al, 2022).

El metabolismo enzimático desregulado de la matriz extracelular es la patogenia detrás del desarrollo del daño endotelial. Por lo tanto, en lugares vasculares, aparte del sistema renal,

la albúmina puede filtrarse o entrar en la pared del vaso. Cuando esto sucede, la albúmina puede estimular la inflamación, la acumulación de lípidos y la aterosclerosis, lo que eventualmente podría formar albuminuria fija y disminución de la función renal (Prasad-Bali et al, 2022).

Se informa que la microalbuminuria (30–300 mg/g) ocurre en el 5–19 % de la población general, hasta el 23 % en pacientes hipertensos y hasta el 40 % en pacientes diabéticos. Debido a su alta incidencia y su impacto negativo significativo en los resultados clínicos desfavorables, la albuminuria es un fundamental problema de salud pública (Qin-Li et al., 2022).

La microalbuminuria es uno de los marcadores del resultado del embarazo. En comparación con otros métodos, la determinación de microalbuminuria es muy fácil con las tiras reactivas que se utilizan y se puede realizar en cualquier tipo de configuración. También es una modalidad relativamente barata de determinar diversas comorbilidades (Chawla y Malik, 2018).

## **2.2. Marco conceptual**

### **Microalbuminuria**

Es una cantidad de albúmina urinaria superior al valor normal, pero también inferior a la que detecta una tira reactiva convencional. Por lo tanto, la tasa de albúmina (EAU) en la microalbuminuria es de 30 a 300 mg/24 horas (Prasad-Bali et al, 2022).

### **Albumina**

La albúmina es una de las proteínas corporales más abundantes, con alrededor del 40% circulando en el torrente sanguíneo. Además, es un componente fundamental de la mayoría de los líquidos extracelulares, incluidos los líquidos linfático, intersticial y cefalorraquídeo (Shevtsova-Gordiienko et al., 2021).

## **Creatinina**

La creatinina es el producto final del catabolismo muscular. La biosíntesis de la creatina se origina a partir de los aminoácidos glicina, arginina y metionina en una reacción enzimática inicial. La creatina es un ácido orgánico nitrogenado generado preferentemente en el hígado, pero también en los riñones y el páncreas (Strasser-Strasser et al., 2022).

## **Preeclampsia**

Es una enfermedad del embarazo que se caracteriza por la presión arterial alta (hipertensión) y la disfunción endotelial, lo que conduce a una lesión generalizada de órganos diana (Chappell-Cluver et al., 2021).

### **2.3. Aspectos de responsabilidad social y medio ambiente**

La Comisión Económica de América Latina, 2018 menciona que una alta tasa de fecundidad en las adolescentes. Por lo tanto, se tiene como meta asegurar la información y la educación, la planificación familiar y la inclusión de la salud reproductiva en los planes e iniciativas nacionales estén disponibles para todos para el año 2030 (Naciones Unidas, 2018).

La Organización Mundial de la Salud menciona que no hay duda clínica sobre los beneficios de tratar la hipertensión severa durante el embarazo. Los expertos manifiestan que las muertes maternas vinculadas a enfermedades hipertensivas, en su mayoría, están vinculadas a las consecuencias de la presión arterial alta extrema no controlada. Esta sugerencia se hizo en base a la opinión profesional. Sobre esta base, el panel decidió que la medicación antihipertensiva se recomienda a los casos de hipertensión aguda grave (Organización Mundial de la Salud, 2015)

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de Investigación

El estudio es de enfoque cuantitativo, definido por Hernández et al., (2018), como conjuntos de procesos ordenados, que resultan de la definición de los objetivos y desafíos del estudio, con el fin de medir una variable mediante análisis estadístico para probar hipótesis y brindar conclusiones (Hernández et al., 2018). Por lo tanto, en la investigación se emplearán herramientas estadísticas y procesos matemáticos a fin de entender al problema de investigación.

Analítico, porque se buscan explorar problemas específicos con la finalidad de formular hipótesis entorno a la asociación de las variables (Arias et al., 2021). Así mismo, este estudio permite determinar el valor diagnóstico de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsia en gestantes a partir de las 20 semanas del Centro Materno Infantil de Lima.

El estudio corresponde al diseño no experimental, prospectivo de corte transversal. De modo que, se determinó el valor de la prueba de microalbuminuria y los datos ser recolectaran a medida que se va estudiando los hechos. Además, el estudio se ejecutó con espacios determinados y momentos específicos.

Prueba de Microalbuminuria	Preeclampsia	
	Presente	Ausente
Positiva	Verdaderos positivos	Falsos positivos
Negativa	Falsos negativos	Verdaderos negativos
Total	VP + FN	FP + VN

## **3.2. Ámbito temporal y espacial**

### **3.2.1 Temporal**

El trabajo se llevó a cabo en el mes de mayo a octubre del 2023.

### **3.2.2 Espacial**

Centro Materno Infantil Dr. Enrique Martin Altuna que pertenece a la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte, Perú, ubicado en la Av. Republica de Croacia N° 15118, distrito de Puente Piedra.

## **3.3. Variables**

### **3.3.1 Identificación de variables e indicadores**

#### **Variable Independiente (VI)**

##### **- Microalbuminuria**

- Cociente albumina/creatinuria (RAC)

Normal:  $\leq 30$  mg/ g

Patológico: (RAC) urinario  $\geq 30$  mg/ g

#### **Variable Dependiente (VD):**

##### **- Preeclampsia**

- PA:  $\geq 140/90$  después de las 20 SDG
- Trombocitopenia

### 3.3.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
<b>VI Microalbuminuria</b>	La microalbuminuria persistente indica una alta probabilidad de daño con las capacidades de filtraciones glomerular del riñónes y es de gran relevancia diagnóstica en el embarazo como posible predictor de desarrollar preeclampsia (Agarwal, et al., 2022).	Excreción de orina $\leq 30$ mg/g de albumina determinada por el coeficiente albúmina/creatinina en gestantes de más de 20 semanas gestacionales.	-Albumina -Creatinina	-Cociente albumina/creatinuria (RAC) Normal: $\leq 30$ mg/ g Patológico: (RAC) urinario $\geq 30$ mg/ g	Cuantitativa Continua
<b>VD Preeclampsia</b>	La preeclampsia es un trastorno cardiovascular asociado al embarazo y se caracterizan por hipertensión y proteinurias a las 20 semanas de gestación (Opichka et al., 2021).	Enfermedad en el embarazo diagnosticada por hipertensión de nueva aparición (presiones arteriales sistólicas $\geq 140.0$ mmHg. y presiones arteriales diastólicas $\geq 90.0$ mmHg.) con proteinuria ( $\geq 300.0$ mg/ 24 h).	Presión arterial	-PA: $\geq 140/90$ después de las 20 SDG	Nominal dicotómica

### **3.3.3 Definición conceptual y operacional de variables**

#### **Definición conceptual: Microalbuminuria**

La microalbuminuria persistente indica una alta probabilidad de daño con las capacidades de filtraciones glomerular de los riñones y es de gran relevancia diagnóstica en el embarazo como posible predictor de desarrollar preeclampsia (Agarwal-Devi et al., 2022).

#### **Definición operacional**

Excreción de orina  $\leq 30$  mg/g de albumina determinada por el coeficiente albúmina/creatinina en gestantes de más de 20 semanas gestacionales.

#### **Definición conceptual: Preeclampsia**

La preeclampsia es un trastorno cardiovascular asociado al embarazo y se caracterizan por hipertensión y proteinurias a las 20 semanas de gestación (Opichka-Rappelt et al., 2021).

#### **Definición operacional**

Enfermedad en el embarazo diagnosticada por hipertensión de nueva aparición (presiones arteriales sistólicas  $\geq 140.0$  mmHg. y presiones arteriales diastólicas  $\geq 90.0$  mmHg.) con proteinuria ( $\geq 300.0$  mg/ 24 h).

## **3.4. Población y muestra**

### **3.4.1 Población**

La población estuvo conformada por 2481 gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil “Dr. “Enrique Martin Altuna” de mayo a octubre del 2023.

- **Criterios de Inclusión**

Se incluirá a las gestantes que:

- Gestantes mayores de 20.0 semanas de gestación.
- Muestras de orina de gestantes que acuden al establecimiento para sus controles prenatales.

- **Criterios de Exclusión**

- Gestantes con un estado de gestación menor a 19 semanas y 6 días.
- Muestras de orina de gestantes con diabetes, hipertensión arterial, enfermedades autoinmunes u otras con enfermedad renal preexistente.

### 3.4.2 Muestra

Para el cálculo muestral se aplicó un muestreo aleatorio simple, donde se utilizó un nivel de confianza de 95.0% y una prevalencia de 50% de microalbuminuria que maximiza el número de muestra, la muestra fue de 333 gestantes.

$$n = \frac{(z)^2(N)(p)(q)}{(e)^2(N - 1) + (z)^2(p)(q)}$$

Donde:

N = Población total.

Z = 1.96 nivel de confianza

P = Proporción de éxito (0,5)

q= Proporción de fracaso (0,5)

e = error de muestreo (0,05) = 5%

Reemplazando:

$$n = \frac{(1,96)^2(2481)(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(2481 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)} = 333$$

La muestra fue de 333 gestantes del Centro Materno Infantil.

### **3.5. Instrumentos**

Se utilizó la ficha que fueron validadas por 3 profesionales expertos en el área, que posteriormente la recolección de datos como técnica para el estudio, la cual permite plasmar por escrito la información esencial halladas en los procesos de búsqueda de información, facilitando el acceso en el momento necesario. En el presente estudio se empleó las fichas de recolección de datos denominada “Valor diagnóstico de la prueba de microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima”.

### **3.6. Procedimientos**

#### **Procedimientos técnica para la microalbuminuria**

El plan de análisis que se desarrollo tuvo en consideración lo siguiente, primero se solicitó permiso al jefe del C.S. y al servicio de ginecología y obstetricia para la ejecución del proyecto. Al contar con la autorización se procede a la recolección de datos de 333 gestantes que cumplan con los criterios establecidos por el investigador.

#### **Ejecución del test**

Se explico a cada gestante el proceso de recolección de las muestras, el cual consiste en una muestra de orina recolectada por la mañana en un recipiente estéril de boca ancha, previa limpieza de la zona genital. Así mismo, dentro de las dos horas posteriores a la toma de muestra se recibieron en el servicio de laboratorio.

Se registro a la paciente en el sistema de laboratorio (neox) para la codificación de las muestras de orina.

Las muestras se dispensaron en un tubo de ensayo estéril de 6 ml y fueron sometidas a centrifugación de 3.500 rpm durante 5 minutos. Posteriormente, las muestras se colocaron en el equipo automatizado para el análisis cuantitativo.

El analizador calculo automáticamente los niveles de concentración de microalbuminuria y creatinuria de cada muestra y se realizaron los cálculos de la relación microalbuminuria/creatinuria.

### **3.7. Análisis de datos**

Se utilizaron el programa de análisis SPSSv. 26.0 para Windows para ordenar y tabular los datos adquiridos bajo un sistema computarizado. Para realizar el análisis descriptivo se computaron porcentajes, frecuencias, desviaciones estándar, y promedios, así como el valor predictivo negativo, positivo, especificidad, sensibilidad, y área bajo la curva ROC en los hallazgos recibidos de las fichas de recolección de datos

### **3.8. Consideraciones éticas**

Álvarez (2018) menciona que existen 3 principios básicos de la ética de la investigación, conocidos como fundamento de todos los principios:

Respeto a la persona humana: menciona que es la capacidad y derecho de cada individuo a tomar sus propias decisiones y a desarrollar la autonomía humana y la autodeterminación mediante el reconocimiento de la libertad y la dignidad. Una característica distintiva de este principio es el hecho de que se concede una protección especial a quienes se encuentran sobre todo en situación de riesgo. El respeto a la persona humana se refleja en el desarrollo de los consentimientos informados.

**Beneficencias:** mayormente llamado principios de no-maleficiencia, responsabilizan a los investigadores del estudio de los bienestar mentales, físicos y sociales de los participantes en lo que respecta al estudio. La integridad del voluntario es la fundamental responsabilidad del autor, ya que la protección de las personas es más importante que: los beneficios científicos que se obtendrá con el estudio, los intereses personales o profesionales del estudio y la búsqueda de un nuevo conocimiento.

**Justicia:** La tarea de los investigadores es brindar información equitativa sobre las ventajas y desventajas de participar en fines de investigación. Es necesaria una contratación y selección justa de los participantes. Según este principio, no es aceptable poner a un grupo de personas en desventaja por el bien de otro. Al igual que el principio de respeto a las personas, las personas vulnerables requieren una protección especial.

El trabajo de investigación cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte, el mismo que se adjunta en el anexo 2.

## IV. RESULTADOS

Se realizó un estudio transversal, correlacional y prospectivo. El grupo de pacientes se eligió considerando los criterios de inclusión de las mujeres embarazadas tratadas en el Centro Materno Infantil, lo que resultó en un tamaño de muestra de 333 mujeres embarazadas para el estudio. También se determinaron sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y curva ROC.

### Estadística descriptiva

**Tabla 1**

*Características generales del grupo etario y la edad gestacional de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*

Características generales	Frecuencia	Porcentaje
Edad gestacional	$\bar{x}$ -DS (Min-Max)	
	26,31- 4,5619(20-34)	
Grupo etario	27,47- 5,544(21-39)	
18 a 23 años	99	29,7%
24 a 29 años	115	34,5%
30 a 35 años	81	24,3%
>35 años	38	11,4%
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* En la tabla 1, se observa que las edades gestacionales promedio de las gestantes del Centro Materno Infantil “Dr. “Enrique Martin Altuna es de 26.31 meses, una desviación estándar de 4.5619 y con una edad gestacional mínimo de 20 semanas y máxima de 34 semanas. Así mismo, edad promedio de las gestantes es de 27.47 años, una desviación estándar de 5.544 y con una edad mínimo de 21 y máxima de 39 años. Además, se observa que el 34.5% de las embarazadas tienen edades de 24 a 29 años, el 29.70% entre 18 a 23 años, el 24.3% entre 30 y 35 años y el 11.4% mayores a 35 años.

**Tabla 2**

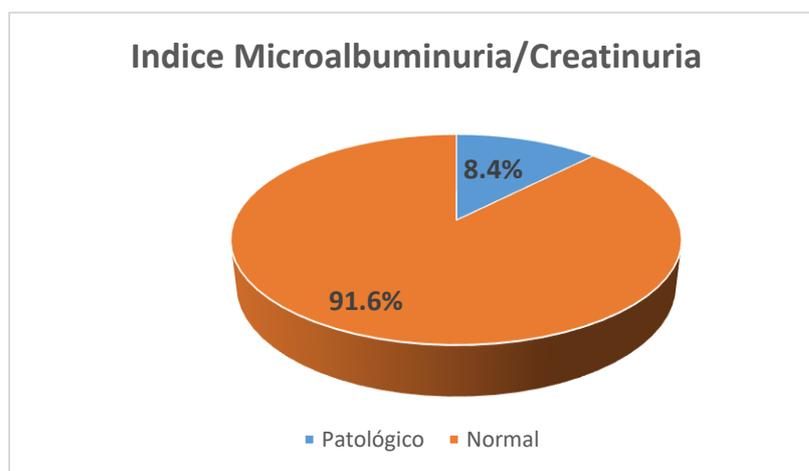
*Índice Microalbuminuria/Creatinuria de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*

<b>Índice Microalbuminuria/Creatinuria</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Patológico	28	8,4%
Normal	305	91,6%
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 1**

*Índice Microalbuminuria/Creatinuria de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*



Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La figura 1 y tabla 2, se observa que 91.6% de las gestantes atendidas no presentan patología de Índice Microalbuminuria/Creatinuria y el 8.4% presentan patología de Índice Microalbuminuria/Creatinuria.

**Tabla 3**

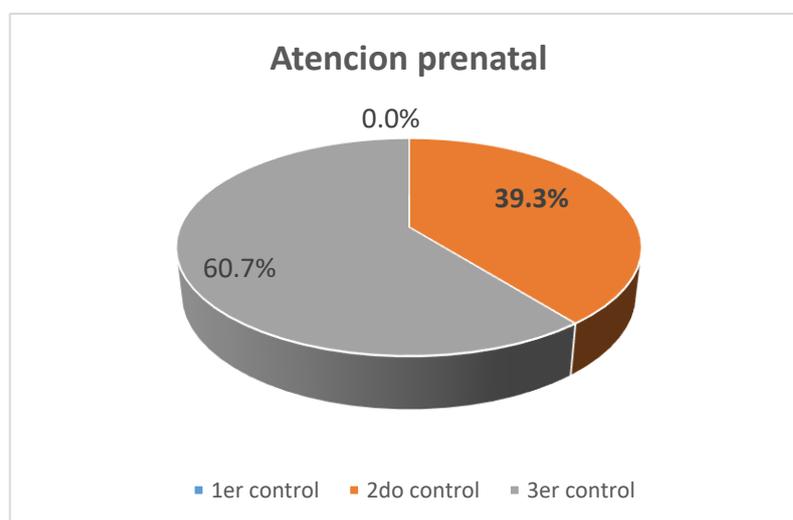
*Atenciones prenatales de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*

<b>Atención prenatal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1er control	0	0,0%
2do control	131	39,3%
3er control	202	60,7%
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 2**

*Atenciones prenatales de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*



*Nota:* La figura 2 y tabla 3, el 60.7% de las gestantes atendidas realizaron hasta 2do control de atención prenatal y el 39.3% realizaron hasta el 3er control de atención prenatal.

**Tabla 4**

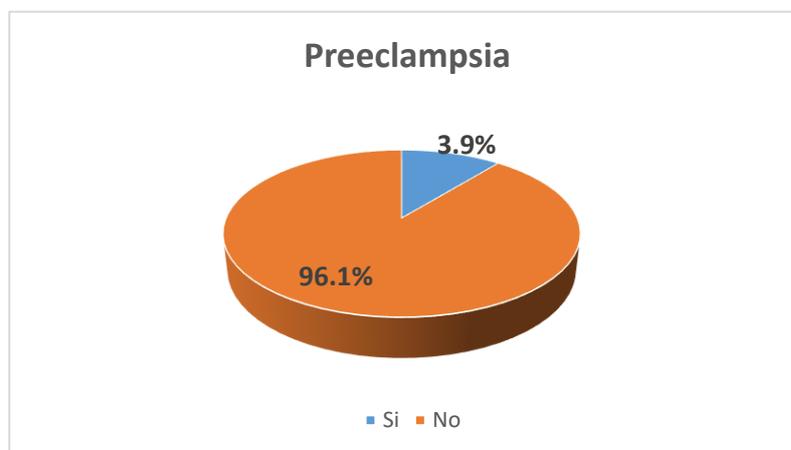
*Preeclampsias gestantes atendidas de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*

<b>Preeclampsia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	13	3.9%
No	320	96.1%
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 3**

*Preeclampsias gestantes atendidas de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*



Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La figura 3 y tabla 4, se observa que 96.1% de las gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil “Dr. “Enrique Martin Altuna no presentaron preeclampsia y solo el 3.9% presentaron preeclampsia.

**En correlación al objetivo general se obtuvieron los siguientes resultados:**

**Tabla 5**

*Resultados cruzados del Índice Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia de las pacientes gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil, 2023.*

			Preeclampsia		Total
			Si	No	
Índice Microalbuminuria/ Creatinuria	Patológico	Frecuencia	11	17	28
		Porcentaje	3.3%	5.1%	8.4%
	Normal	Frecuencia	2	303	305
		Porcentaje	0.6%	91.0%	91.6%
Total		Frecuencia	13	320	333
		Porcentaje	3.9%	96.1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La tabla 5, se observa que 11 de las gestantes atendidas de Índice Microalbuminuria/Creatinuria con patología también fueron positivas en la preeclampsia (verdaderos positivos) y 17 gestantes de índices Microalbuminuria/Creatinuria con patología dieron negativos en preeclampsia (falsos positivos). Así mismo, 2 de las gestantes atendidas de Índice Microalbuminuria/Creatinuria sin patología también fueron positivas en la preeclampsia (falsos negativos) y 303 gestantes con índices Microalbuminuria/Creatinuria sin patología dieron negativos en la preeclampsia (verdaderos negativos).

**En correlación al objetivo específico 1, se obtuvieron los siguientes resultados:**

**Tabla 6**

*Determinación de la sensibilidad del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.*

Índice de Microalbuminuria/Creatinuria	
Sensibilidad	84.6%

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La tabla 6 se muestra que la sensibilidad del Índice Microalbuminuria/Creatinuria es de 84.6% en relación con la preeclampsia, es decir que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria es capaz de detectar a un paciente con preeclampsia.

**Tabla 7**

*Determinación de la especificidad del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.*

Índice de Microalbuminuria/Creatinuria	
Especificidad	94.7%

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La tabla 7 se observa que la especificidad del Índice Microalbuminuria/Creatinuria es de 94.7%, lo que demuestra que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria tiene mayor porcentaje de que una gestante con resultado negativo no tenga preeclampsia.

**De acuerdo con el Objetivo específico 2, se obtuvieron los siguientes resultados:**

**Tabla 8**

*Valor predictivo Positivo del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.*

Índice de Microalbuminuria/Creatinuria	
VPP	39.3%

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La tabla 8 se muestra el valor predictivo positivo del Índice Microalbuminuria/Creatinuria es de 39.3%, lo que demuestra que a mayor probabilidad que obtengamos un resultado con patología realmente el paciente tenga preeclampsia.

**Tabla 9**

*Valor predictivo Negativo del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes.*

Índice de Microalbuminuria/Creatinuria	
VPN	99.3%

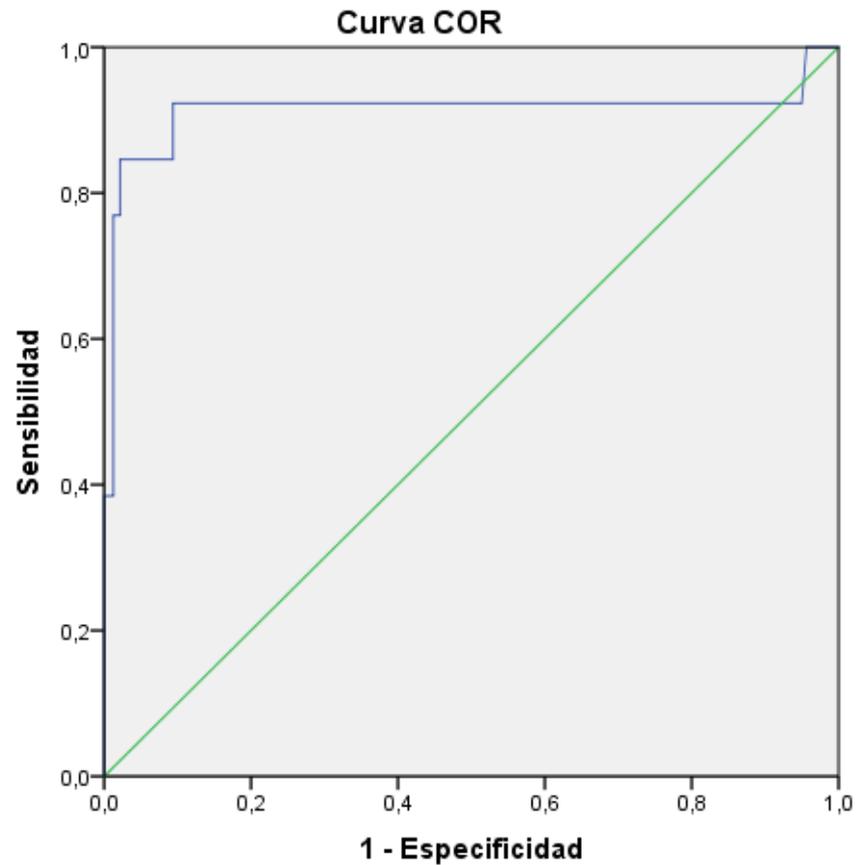
Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La tabla 9 se muestra el valor predictivo negativo del Índice Microalbuminuria/Creatinuria es de 99.3%, lo que demuestra que a mayor probabilidad que obtengamos un resultado sin patología realmente el paciente no tenga preeclampsia o la enfermedad.

En correlación al objetivo específico 3, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Figura 4**

*Curva ROC*



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Fuente: Elaboración propia

*Nota:* La figura 4 se observa el área bajo la curva (0,913) es superior a 0.5 entonces significa que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria si es útil, debido a que se podrá diferenciar a los gestantes con preeclampsia entre los sanos.

**Tabla 10***Curva ROC bajo la curva*

<b>Área bajo la curva</b>				
Variables de resultado de prueba: Índice Microalbuminuria/Creatinuria				
Área	Error estándar <sup>a</sup>	Significación asintótica <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
,913	,070	,000	,776	1,000

*Nota:* La tabla 10 se muestra el área bajo la curva es de 0,913 es superior a 0.5 entonces significa que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria es significativo.

También en la curva ROC de acuerdo con el nuevo punto de corte originado (29.9500), con lo que se construyó la tabla 10, en dicha nueva tabla se encontró una sensibilidad de 89.5% (0.895) y especificidad 84.6% (0.846).

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación se realizó en una muestra de 333 gestantes atendidas en el Centro Materno Infantil “Dr. Enrique Martín Altuna con una edad gestacional de 26.31 meses. Así mismo, edad promedio de las gestantes atendidas es de 27.47 años. Además, se observa que el 34.9% de las gestantes se encuentran entre las edades de 24 a 29 años, el 29.70% entre 18 a 23 años, el 24.3% entre 30 y 35 años y el 11.4% mayores a 35 años.

El estudio tuvo como objetivo general determinar el valor diagnóstico de la prueba de Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023. Al contrastar los resultados en la investigación se determinó que 11 de las gestantes atendidas presentaron elevación del Índice Microalbuminuria/Creatinuria y también fueron positivas en la preeclampsia (verdaderos positivos) y 17 gestantes con índices Microalbuminuria/Creatinuria elevados, dieron negativos en la preeclampsia (falsos positivos). Así mismo, 2 de las gestantes atendidas de Índice Microalbuminuria/Creatinuria sin patología también fueron positivas en la preeclampsia (falsos negativos) y 303 gestantes índices Microalbuminuria/Creatinuria con patología dieron negativos en la preeclampsia (verdaderos negativos).

Estos resultados guardan concordancia con lo dicho por Binte-Begun et al. (2022), quienes desarrollaron la investigación “Microalbuminuria en el embarazo temprano como predictor de preeclampsia”, con el fin de evaluar el valor predictivo de la microalbuminuria para preeclampsia en gestantes. Presentando 46,2 % de las que desarrollaron preeclampsia tenían microalbuminuria, en comparación al 23,3% de los que no lo presentaron. Demostrando que la precisión predictiva total de la prueba era del 73,7 %. Determinando que la microalbuminuria predice significativamente la preeclampsia en gestantes de primer trimestre. Así mismo, Rupakala-Sai et al. (2021), desarrolló en su estudio de “Microalbuminuria y cociente proteínas/creatinina aleatoria en el Embarazo, como predictor temprano de

Preeclampsia. Obteniendo como resultados, las mujeres embarazadas que experimentaron preeclampsia o eclampsia tenían niveles considerablemente más altos de microalbuminuria y relación proteína/creatinina. Suarez y Barcia (2022) buscaron demostrar que el desarrollo de las microalbuminurias como marcadores de diagnósticos puede tener ventajas de ser unas pruebas no invasivas y potencialmente disponible en el entorno clínico, obteniendo una frecuencia significativa de microalbuminurias positivas, alcanzando el 76,65% en grupos de gestantes estudiado. Así mismo, se encontró una asociación significativa entre valores positivas de albúmina urinaria y los diagnósticos de preeclampsias, presentándose una proporción significativa de mujeres gestantes con albuminuria positivo con preeclampsias. Estos análisis tienen importantes implicancias clínicas y se sugiere de un seguimiento regular de las microalbuminurias en las atenciones prenatales para reconocer el riesgo e implementar medidas preventivas adecuadas. Por su parte, Larios (2019), desarrolló su investigación “Microalbuminurias entre 20-28 semanas de edad gestacionales como marcadores bioquímicos de preeclampsias”. Obteniendo que la preeclampsia se manifestó en 38 de las 42 pacientes en las que se encontró microalbuminuria positiva y en 8 de las 50 pacientes en las que no. También se demostró que el 41,30% de las gestantes presentaron preeclampsias, mientras que el 45,65% de las gestantes presentaron microalbuminurias positivas. Las gestantes sin microalbuminurias fueron el 53,35 % y se presentó preeclampsia el 8,69%. Determinando que las embarazadas con microalbuminurias positivas, la probabilidad de tener preeclampsias es 5,6 veces mayor, con un rango de confianza del 95% de 2,97 a 10,75 y Galván (2020), desarrollaron la investigación “Frecuencia de microalbuminuria en gestantes atendidas en el Hospital Regional”. Obteniendo el 13,1% presentó microalbuminuria positiva entre 20 y 100 mg/l; de las cuales el 1 % tenían entre 26-35 años, el 55,6% (36-45), y el 3,9 % (15 y 25). En edad gestacional; el 20,7% se encontraban entre las semanas 20 a 25 y 31 a 35 semanas, 55,2% entre las 36 y 40 semanas. Finalizando que la microalbuminuria y la edad gestacional están

relacionadas (Galvan, 2020).

A diferencia de Dongol-Timilsina et al. (2020), en sus estudios de “Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en mujeres embarazadas que se presentan en la clínica prenatal del Hospital Dhulikhel” determinaron que un indicador de preeclampsia es la microalbuminuria; sin embargo, este indicador no se puede utilizar como prueba estándar para predecir la preeclampsia en el futuro. Se requiere investigación adicional a gran escala para determinar si la proporción de albúmina/creatinina en la orina se puede usar o no como predictor de preeclampsia.

El estudio tuvo como objetivo específico 1 determinar la sensibilidad y especificidad de la microalbuminuria en gestantes con preeclampsia, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023. Al contrastar los resultados en la investigación se determinó una la sensibilidad del Índice Microalbuminuria/Creatinuria de 84.6% en relación a la preeclampsia, es decir que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria es capaz de detectar a un paciente con preeclampsia; la especificidad del Índice Microalbuminuria/Creatinuria fue de 94.7%, lo que demuestra que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria tiene mayor porcentaje de que una gestante con resultado negativo no tenga preeclampsia. Los resultados expuestos guardan una similitud con lo dicho por Binte-Begun et al. (2022), quienes desarrollaron la investigación “Microalbuminuria en el embarazo temprano como predictor de preeclampsia”, con el fin de evaluar el valor predictivo de la microalbuminuria para preeclampsia en gestantes. Presentando una sensibilidad de 46,2%; especificidad 76,7%, un alto rendimiento de falsos positivos y un bajo rendimiento de falsos negativos, concluyendo que la microalbuminuria predice significativamente la preeclampsia en gestantes de primer trimestre. Así mismo, Rupakala-Sai et al. (2021), desarrolló en su estudio la “Microalbuminuria y cociente proteínas/creatinina aleatoria en el Embarazo, como predictor temprano de Preeclampsia. Y Por su parte, Aquino y Chuquipoma (2023) encontraron que de las 367 gestantes el EFRCP

mostró una sensibilidad del 71%, una especificidad del 73%. Determinando que ambas escalas pueden ser útiles para identificar mujeres embarazadas con riesgo de complicaciones, estos umbrales difieren de los determinados internacionalmente y por su parte, Traferri-Asunta et al. (2021) en su estudio logro obtener una sensibilidad de la muestra de R.P.C. de 0,30 mg/dl para proteinurias superior a 300.0 mg./dl. del 67,89% y la especificidad del 91,20%. Concluyendo que la R.C.P. parecen ser métodos adecuados para evaluar desde inicio en mujeres embarazadas con sospecha de preeclampsias. Esto se debe a que la sensibilidad de las pruebas es moderada, un número importante de pacientes quedarán sin diagnosticar. Como pruebas de cribado, el punto de cortes para la RCP es de 0,200.

Así mismo, como objetivo específico 2 fue estimar el valor predictivo positivo y negativo de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsias en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023. Al contrastar los resultados en la investigación se determinó el valor predictivo positivo del Índice Microalbuminuria/Creatinuria fue de 39.3%, lo que demuestra que a mayor probabilidad que obtengamos un resultado con patología realmente el paciente tenga preeclampsia y el valor predictivo negativo del Índice Microalbuminuria/Creatinuria fue de 99.3%, lo que demuestra que a mayor probabilidad que obtengamos un resultado sin patología realmente el paciente no tenga preeclampsia o la enfermedad. Esta investigación guarda relación con lo dicho por Binte-Begun et al. (2022), quienes desarrollaron la investigación “Microalbuminuria en el embarazo temprano como predictor de preeclampsia”, con el fin de evaluar el valor predictivo de la microalbuminuria para preeclampsia en gestantes. Presentando valores predictivos positivos y negativos que fueron, respectivamente, 17,6% y 92,9%. Demostrando que la precisión predictiva total de la prueba era del 73,7 %. Concluyendo que la microalbuminuria predice significativamente la preeclampsia en gestantes de primer trimestre. Así mismo, Traferri-Asunta et al. (2021) en su estudio logro obtener El VPP de 77,6% y el VPN es del 86,4%.

Logrando obtener una correlación moderado de R.C.P. y las proteinurias de 24 horas en pacientes preeclámplicas ( $r=0,663$ ).

También en el objetivo específico 3 tuvo como finalidad fue determinar el área bajo la curva ROC de las microalbuminurias como marcador temprano de preeclampsias en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023. Al contrastar los resultados en la investigación se determinó que el área bajo la curva (0,913) es superior a 0.5 entonces significa que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria si es útil, debido a que se podrá diferenciar a los gestantes con preeclampsia entre los sanos. Estas investigaciones guardan concordancia con lo dicho por Binte-Begun et al. (2022), quienes desarrollaron la investigación “Microalbuminuria en el embarazo temprano como predictor de preeclampsia”, con el fin de evaluar el valor predictivo de la microalbuminuria para preeclampsia en gestantes. Presentando la precisión predictiva total de la prueba era del 73,7% concluyendo que la microalbuminuria predice significativamente la preeclampsia en gestantes de primer trimestre y Aquino et al., (2023) encontraron que de las 367 gestantes el EFRCP se obtuvo puntos de corte del 0,750%. Concluyendo que ambas escalas pueden ser útiles para identificar mujeres embarazadas con riesgos de complicaciones, estos umbrales difieren de los determinados internacionalmente. Y Traferri-Asunta et al. (2021) en su estudio logro obtener El área bajo la curva de 0,840 ( $p < 0,050$ ). Obteniendo una correlación moderada de R.C.P. y las proteinurias de 24 horas en pacientes preeclámplicas ( $r= 0,6630$ ). El límite que se maximiza de la prueba es 0,200. Determinando que la R.C.P. parecen ser métodos adecuados para evaluar desde inicio en mujeres embarazadas con sospecha de preeclampsias.

## VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Se determinó el valor diagnóstico de la prueba de Microalbuminuria como predictor de preeclampsias en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023. Así mismo, la edad gestacional promedio de las gestantes es de 27.47 años, el 91.6% de las gestantes no presentan patología de Índice Microalbuminuria/Creatinuria y el 8.4% presentan patología de Índice Microalbuminuria/Creatinuria y el 96.1 de las gestantes atendidas no presentaron preeclampsias y solo el 3.9% presentaron preeclampsia.
- 6.2. Se determinó que la sensibilidad del índice de Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes es de 84.6%, es decir, corresponde a la proporción de gestantes correctamente diagnosticados con la patología, constituyendo la proporción de verdaderos positivos de preeclampsia como marcador temprano en gestantes. También se determinó la especificidad del Índice Microalbuminuria/Creatinuria respecto a la preeclampsia como marcador temprano en gestantes es de 94.7%, lo que demuestra que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria tiene mayor porcentaje de que una gestante con resultado negativo no tenga preeclampsia.
- 6.3. Se determinó el valor predictivo positivo del Índice Microalbuminuria/Creatinuria es de 39.3%, lo que demuestra que a mayor probabilidad que obtengamos un resultado con patología realmente el paciente tenga preeclampsia y el valor predictivo negativo del Índice Microalbuminuria/Creatinuria es de 99.3%, lo que demuestra que a mayor probabilidad que obtengamos un resultado sin patología realmente el paciente no tenga preeclampsia o la enfermedad.
- 6.4. Así mismo, se determinó el área bajo la curva (0,913) es superior a 0.5 entonces significa que el Índice Microalbuminuria/Creatinuria si es útil, debido a que se podrá diferenciar a los gestantes con preeclampsia entre los sanos.

## VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomienda al Centro Materno Infantil “Dr. “Enrique Martin Altuna implementar el dosaje periódico del índice microalbuminuria/creatinuria en la batería de gestantes como prueba de seguimiento en las gestantes, con el fin de prevenir la preeclampsia en estadios reversibles, que garanticen la vida de la gestante y el feto.
- 7.2. Es necesario realizar un estudio en una muestra más grande en los diferentes Centros Maternos Infantiles de la DIRIS Lina Norte con el fin de encontrar un valor de corte que se pueda usar en consenso en toda la jurisdicción de Lima Norte y así establecer un valor práctico real de microalbuminuria como un marcador temprano de preeclampsia.
- 7.3. Es importante realizar estudios observacionales a largo plazo para monitorear el marcador temprano de preeclampsia y así evaluar indirectamente la precisión diagnóstica de Índice Microalbuminuria/Creatinuria.
- 7.4. Se recomienda dar mayor énfasis a la curva ROC, ya que ayudarán a diferenciar entre pacientes sanos y con patologías, si la sensibilidad y la especificidad se presentan correctamente. Además, necesitamos comparar diferentes pruebas diagnósticas utilizando curvas ROC y así determinar qué prueba tiene mayor utilidad con el marcador temprano de preeclampsia.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acharte, Y. (2020). *Factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes del hospital nacional dos de mayo de julio a diciembre del 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Juan Bautista]. Repositorio Institucional SJB. <https://repositorio.upsjb.edu.pe/item/9a17aae9-b732-4e5f-825f-104742f3aeb7>
- Afnan, H. (2021). *Estimation of Microalbuminuria in Pregnant Women attending Wad Medani Obstetrics and Gynecology Teaching Hospital Wad Medani City* [Tesis de maestría, University of Gezira]. Repositorio Institucional University of Gezira. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36814160/>
- Agarwal, S., Devi, P., Gupta, R., Verma, P. y Agarwal A. (2022). Evaluation of spot urinary albumin-creatinine ratio as a screening tool in prediction of preeclampsia. *The New Indian Journal of OBGYN*, 8(2), 269 - 272. <https://journal.barpetaogs.co.in/pdf/08269.pdf>
- Alegre, J. (2022). *Factores de riesgo prevalentes en preeclampsia diagnosticada en gestantes atendidas en el hospital san juan de lurigancho, lima 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5697>
- Alvarez, P. (2018). Ética e Investigación. *Boletín virtual*, 7(2), 122-149. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312423>
- Aquino, P. y Chuquipoma, L. (2023). *Evaluación de la capacidad para predecir las complicaciones de la preeclampsia a través de la aplicación de la escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia y de la escala fullpiers en un hospital de lima* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/13981>
- Arias, J. y Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación. (1<sup>era</sup> ed.)*. Enfoque Consulting. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias\\_S2.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf)
- Binte, A., Begum, F., Akter, S., Shamim, K., Sultana, M. y Ahad, M. (2022). Microalbuminuria in early pregnancy as a Predictor of Preeclampsia. *Sch Int J Obstet Gynec*, 5(2), 37-42. [https://saudijournals.com/media/articles/SIJOG\\_52\\_37-42.pdf](https://saudijournals.com/media/articles/SIJOG_52_37-42.pdf)

- Chang, K., Kok, S. y Hu, K. (2023). Preeclampsia: Recent Advances in Predicting, Preventing, and Managing the Maternal and Fetal Life-Threatening Condition. *Int J Environ Res Public Health*, 20(4), 2994.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph20042994>
- Chappell, L., Cluver, C., Kingdom, J. y Tong, S. (2021). Pre-eclampsia. *Lancet*, 398 (10297), 341-354.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32335-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32335-7)
- Chawla, R. y Malik, S. (2018). Microalbuminuria Detected at Mid Term as a a Marker for Adverse Pregnancy Outcome. *International Journal of Health Sciences and Research*, 8(2), 2249-9571.  
[https://www.ijhsr.org/IJHSR\\_Vol.8\\_Issue.2\\_Feb2018/6.pdf](https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.8_Issue.2_Feb2018/6.pdf)
- Dongol, A., Timilsina, N., Bastakoti, R., Bhatta, R. y Risal, P. (2020). Microalbuminuria as a Predictor of Pre-eclampsia in Pregnant Women Presenting in the Antenatal Clinic at Dhulikhel Hospital. *Kathmandu Univ Med J*, 18(72), 349-353.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34165090/>
- Duley, L., Meher, S., Hunter, K. E., Seidler, A., y Askie, L. (2019). Antiplatelet agents for preventing pre-eclampsia and its complications. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019 (10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004659.pub3>
- Espinoza, J., Vidaeff, A., Pettker, C., y Simhan, H. (2019). ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol*, 133(1), 1.  
<https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003020>
- Galvan, K. (2020). *Frecuencia de microalbuminuria en gestantes atendidas en el Hospital Regional "Miguel Ángel Mariscal Llerena" Ayacucho- agosto 2017 - enero 2018* [Tesis de especialidad, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional UNT. <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0f177a8d-f05d-49c9-bf15-455ad912872b/content>
- Geneen, L., Webster, K., Reeves, T., Eadon, H., Maresh, M., Fishburn, S. y Chappell, L. (2021). Protein-creatinine ratio and albumin-creatinine ratio for the diagnosis of significant proteinuria in pregnant women with hypertension: Systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *Pregnancy Hypertens*, 25, 196-203.  
<https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.06.013>

- Guamán, J. y Padilla, A. (2017). Utilidad de la microalbuminuria en la detección precoz de preeclampsia. *Latinoamericana de Hipertensión*, 12(5), 104-108. [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_lh/article/view/14676](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_lh/article/view/14676)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. (6<sup>ta</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana. <https://www.esup.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/12/2.%20Hernandez.%20Fernandez%20y%20BaptistaMetodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%2006ta%20ed.pdf>
- Larios, C. A. (2019). *Microalbuminuria entre 20 a 28 semanas de edad gestacional como marcador bioquímico de preeclampsia* [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional UPAO. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6080>
- Lata, J. y Neira, A. (2017). *Determinación de microalbuminuria en mujeres embarazadas que acuden al Centro de Salud Carlos Elizalde. Cuenca, 2016* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional UC. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27119>
- Lavanyakumari, K., Sangeereni, Sethupathy, S., y Chithra, S. (2018). Microalbuminuria: A potential marker for adverse obstetric and fetal outcome. *International Journal of Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 2(5), 64-68. <https://www.gynaecologyjournal.com/articles/129/2-5-15-403.pdf>
- Ma'ayeh, M. y Costantine, M. (2020). Prevention of preeclampsia. *Semin Fetal Neonatal Med*, 25(5). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8236336/>
- Naciones Unidas. (Diciembre de 2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos*. Naciones Unidas Santiago. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- Opichka, M., Rappel, M., Gutterman, D., Grobe, J. y McIntosh, J. (2021). Vascular Dysfunction in Preeclampsia. *Cells*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/cells10113055>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia y la eclampsia*. Organización Mundial de la Salud Suiza. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Poon, L., Shennan, A., Hyett, J. Kapur, A., Hadar, E., Divakar, H., McAuliffe, F. Silva, F.,

- Dadelszen, P., McIntyre, H., Kihara, A., Di Renzo, G. Romero, R. D'Alton, M., Berghella, V., Nicolaides, K. y Hod, M. (2019). The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: a pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *Int J Gynecol Obstet*, 146(3), 390-391.  
<https://doi.org/10.1002/ijgo.12802>
- Prasad, R., Bali, A. y Tikaria, R. (2023). *Microalbuminuria*. StatPearls.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563255/>
- Qin, Z., Li, H., Wang, L., Geng, J., Yang, Q., Su, B. y Liao, R. (2022). Systemic Immune-Inflammation Index Is Associated With Increased Urinary Albumin Excretion: A Population-Based Study. *Front Immunol*, 21(13), 863640.  
<https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.863640>
- Rupakala, B., Sai, G., y Sai, M. (2021). Microalbuminuria and spot protein creatinine ratio in early pregnancy as a predictor of preeclampsia. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 10(4), 1452-1456.  
<https://dx.doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20211119>
- Senna, A., y Abonar, E. (2017). Early Pregnancy Microalbuminuria as a Predictor of Pre-Eclampsia. *JFIV Reprod Med Genet*, 5(1), 1-8.  
<https://www.longdom.org/open-access/early-pregnancy-microalbuminuria-as-a-predictor-of-preeclampsia-2375-4508-1000196.pdf>
- Shevtsova, A., Gordiienko, I., Tkachenko, V., y Ushakova, G. (2021). Ischemia-Modified Albumin: Origins and Clinical Implications. *Dis Markers*.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34336009/>
- Singh, B., Pushpalatha, K., y Patel, S. (2023). Correlation of Mid-Trimester Spot Urinary Albumin: Creatinine Ratio With the Adverse Pregnancy Outcome. *Cureus*, 15(3).  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37065365/>
- Strasser, B., Strasser, S., y Tomasits, J. (2022). A sudden creatinine increase: A case report. *Biochem Med (Zagreb)*, 32(1).  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8833249/>

- Suarez, J. y Barcia, R. (2023). Microalbuminuria como ayuda diagnostica de preeclampsia y sus complicaciones en embarazadas del Hospital Básico Cantón Pichincha periodo 2022. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*, 7(4).  
<https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/799>
- Traferri, A., Asunta, M., Del Pozo, A. y Orias, M. (2021). Valor del índice proteína/creatinina como marcador de proteinuria en el diagnóstico de preeclampsia. *Revista Methodo*, 6(4), 162-167.  
[https://doi.org/10.22529/me.2021.6\(4\)03](https://doi.org/10.22529/me.2021.6(4)03)
- Turbeville, H. y Sasser, J. (2020). Preeclampsia beyond pregnancy: long-term consequences for mother and child. *Am J Physiol Renal Physiol.*, 318(6).  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32249616/>
- Waghmare, P. y Goswami, K. (2016). Microalbuminuria: A Mere Marker or An Ominous Sign? *J Assoc Physicians India*, 64(3), 61-65.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27731559/>
- Zen, M., Padmanabhan, S., Cheung, N., Kirby, A., Jesudason, S. Alahakoon, T. y Lee, V. (2019). Microalbuminuria as an early predictor of preeclampsia in the pre-gestational diabetic population: A prospective cohort study. *Pregnancy Hypertens*, 15, 182-188.  
<https://doi.org/10.1016/j.preghy.2019.01.010>

## IX. ANEXOS

## Anexo A: Matriz de consistencia

“MICROALBUMINURIA Y SU VALOR DIAGNOSTICO COMO MARCADOR TEMPRANO DE PREECLAMPSIA. CENTRO MATERNO INFANTIL LIMA PERU”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES/INDICADORES	MÉTODOS
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cuál es el valor diagnóstico de la prueba de Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la prueba de microalbuminuria en gestantes entre las 20 y 34 semanas de embarazo, en un centro de salud de Lima, 2023?</p> <p>¿Cuál es el valor predictivo positivo y negativo de la prueba de microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsia en gestantes entre las 20 y 34 semanas de embarazo, en un centro de salud de Lima, 2023?</p> <p>¿Cuál es el área bajo la curva ROC de la prueba de microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsia en gestantes entre las 20 y 34 semanas de embarazo, en un centro de salud de Lima, 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar el valor diagnóstico de la prueba de Microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Analizar la sensibilidad y especificidad de la microalbuminuria en gestantes con preeclampsia, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.</p> <p>Estudiar el valor predictivo positivo y negativo de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsia en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.</p> <p>Aplicar el área bajo la curva ROC de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsia en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Ho: La microalbuminuria se comporta como marcador temprano de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023.</p> <p>H1: La microalbuminuria no se comporta como marcador temprano de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima, 2023.</p> <p><b>Hipótesis Específicos</b></p> <p>La microalbuminuria tiene una alta sensibilidad y especificidad como marcador temprano de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima.</p> <p>La microalbuminuria tiene un alto valor predictivo positivo y negativo como marcador temprano de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima.</p> <p>Existe área bajo la curva ROC de la microalbuminuria como marcador temprano de preeclampsia en gestantes, entre las 20 y 34 semanas de embarazo, de un centro de salud de Lima, 2023.</p>	<p><b>Variable Independiente (VI):</b></p> <p><b>Microalbuminuria</b></p> <p>Normal: <math>\leq 30</math> mg/ g</p> <p>Patológico: (RAC) urinario <math>\geq 30</math> mg/ g</p> <p><b>Variable Dependiente (VD):</b></p> <p><b>Preeclampsia</b></p> <p>-Trombocitopenia (<math>&lt; 100 \times 10^3</math>)</p> <p>- Presión arterial <math>\geq 140/90</math> (leve) <math>\geq 160/110</math> (grave)</p>	<p><b>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Descriptivo, Correlacional, Prospectivo, de corte transversal</p> <p><b>POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO</b></p> <p>Población: 2481 Gestantes <math>&gt; 20</math> semanas de embarazo.</p> <p>Muestra: 333 gestantes <math>&gt; 20</math> semanas de embarazo.</p> <p><b>INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION:</b></p> <p><b>-Ficha de recolección de datos</b></p> <p><b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b></p> <p>Periodo de junio a agosto del 2023.</p> <p><b>FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO DE GASTOS</b></p> <p>Personal Bienes Servicios Autofinanciado</p>

## Anexo B: Autorización Comité de Ética



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
 "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la  
 conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Avacucho"

**MEMORANDO N° 350-2024-MINSA/DIRIS-LN/6/OEISDI**

**A :** MC. COTILLO ALIAGA ROSA AMALIA  
 Médico Jefe del Centro Materno Infantil Dr. Enrique Martín Altuna

**ASUNTO :** Autorización para la ejecución del Proyecto de investigación.

**REFERENCIA:** a) MEMORANDO N° 159-2024-MINSA-DIRIS.LN/6/OADSP

b) Expediente 2023-02-0000071882

**FECHA :** Independencia, **24 ENE 2024**

Mediante el presente me dirijo a Usted para hacerle llegar mi saludo cordial, y a la vez, en atención al documento de la referencia, comunicar que la Oficina de Apoyo al Diagnóstico de Salud Pública brindó la **opinión favorable** para el Proyecto de investigación que lleva por título: "**Valor diagnóstico de la prueba de micro albuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un Centro de Salud de Lima**", a cargo de la Lic. Nelly Elizabeth Castillo Carbajal, egresada de la Segunda Especialidad en Bioquímica Clínica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

En tal sentido, se solicita brindar las facilidades necesarias para el desarrollo del estudio, **debiendo el investigador respetando las normas internas del establecimiento de salud**, así como también, **asumir los materiales de bioseguridad que corresponda durante el desarrollo de la investigación.**

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
 RECCION DE REDES INTEGRADAS DE SALUD LIMA NORTE  
 RECCION DE MONITOREO Y GESTION SANITARIA  
 MC. HENRY S. GAMBOA SERPA  
 CMP 23653  
 DIRECTOR EJECUTIVO

HSQS/MJV/MJV/efcr

Archivo  
 Folios ( )

**Nota:**

1. La investigadora debe presentarse y coordinar previamente con la jefa del Establecimiento de Salud, antes de iniciar la investigación



**Anexo C: Ficha de Recolección de Datos**

**TITULO: “Valor diagnóstico de la prueba de microalbuminuria como predictor de preeclampsia en gestantes de un centro de salud de Lima”**

<b>HC :</b>	<b>CODIGO LAB:</b>
<b>Fecha obtencion de muestra :</b>	
<b>Edad gestacional :</b>	_____ <b>semanas</b>
<b>Grupo Etareo :</b>	<b>18 a 23 años ( )</b> <b>24 a 29 años ( )</b> <b>30 a 35 años ( )</b> <b>&gt; 35 años ( )</b>
<b>Microalbuminuria :</b>	
<b>Creatinuria :</b>	
<b>Indice Microalbuminuria/ Creatinuria :</b>	
<b>Atenciones prenatales :</b>	<b>1er control :</b> <input type="checkbox"/> <b>2do control :</b> <input type="checkbox"/> <b>3er control :</b> <input type="checkbox"/>
<b>Preeclampsia :</b>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/>

## Anexo D: Base de datos

	Fecha Obt. Mx	Edad Gestacional	Grupo Etareo	Microalbuminuria	Creatinuria	Indice Mal/Creat	Atencion prenatal	Ant. Preeclampsia
1	02-10-23	20	25	0,02	37	0,5	2do	NO
2	02-10-23	20	29	0,01	44	0,2	2do	NO
3	02-10-23	25	31	3,178	126	25,2	3er	NO
4	02-10-23	30	19	1,502	120,5	12,5	3er	NO
5	02-10-23	24	31	0,187	79	2,4	2do	NO
6	05-10-23	20	22	0,674	109,5	6,2	2do	NO
7	05-10-23	28	30	1,065	83,5	12,8	3er	NO
8	05-10-23	20	25	0,1	21,5	4,7	2do	NO
9	05-10-23	24	29	0,481	65,5	7,3	2do	NO
10	05-10-23	30	23	0,859	271	3,2	3er	NO
11	05-10-23	24	33	2,55	248	10,3	2do	NO
12	08-10-23	32	21	2,266	120	18,9	3er	NO
13	08-10-23	28	30	1,46	196	7,4	3er	SI
14	08-10-23	21	25	0,955	83	12	2do	NO
15	08-10-23	29	33	1,177	152	7,7	3er	NO
16	08-10-23	32	28	0,907	61,5	14,7	3er	NO
17	08-10-23	30	37	0,013	66,5	0,2	3er	NO
18	08-10-23	24	18	0,642	61	10,5	2do	SI
19	11-10-23	28	29	0,269	56,5	4,8	3er	NO
20	11-10-23	31	30	0,788	89	8,9	3er	NO
21	11-10-23	28	34	0,83	95	8,7	3er	NO
22	11-10-23	32	25	0,548	55	10	3er	NO
23	11-10-23	30	28	1,318	67,5	19,5	3er	NO
24	11-10-23	29	21	2,953	57	51,8	3er	NO
25	15-10-23	22	33	0,509	91,5	5,6	2do	NO
26	15-10-23	27	28	0,579	65,5	8,8	3er	NO
27	15-10-23	30	24	1,35	53,5	25,2	3er	NO
28	15-10-23	21	35	0,816	115	7,1	2do	NO
29	15-10-23	30	27	3,139	133,5	23,5	3er	NO
30	15-10-23	34	22	0,738	135	5,5	3er	NO
31	15-10-23	26	29	0,608	114	5,3	3er	NO
32	15-10-23	22	27	4,395	159	27,6	2do	NO
33	17-10-23	29	24	0,21	73	2,9	3er	NO
34	17-10-23	30	32	1,275	190	6,7	3er	SI
35	17-10-23	24	30	1,079	150	7,2	2do	NO
36	17-10-23	20	26	2,9	213,5	13,6	2do	NO
37	17-10-23	34	22	1,079	62	17,4	3er	NO
38	17-10-23	20	36	0,898	152,5	5,9	2do	NO

A	B	C	D	E	F	G	H	I
297	30-12-23	33	30	0,325	57	5,7	3er	NO
298	02-01-24	27	25	0,784	264	3	3er	NO
299	02-01-24	30	36	1,258	100	12,6	3er	NO
300	02-01-24	20	28	0,269	50	5,4	2do	SI
301	02-01-24	25	30	2,24	148	15,1	3er	NO
302	02-01-24	21	29	0,64	45	14,2	2do	NO
303	02-01-24	29	22	2,69	241	11,2	3er	NO
304	02-01-24	23	21	1,04	105	9,9	2do	NO
305	02-01-24	20	19	0,354	80	4,4	2do	NO
306	03-01-24	29	30	0,781	116	6,7	3er	NO
307	03-01-24	31	28	2,365	220	10,8	3er	NO
308	03-01-24	27	20	0,54	117	4,6	3er	NO
309	03-01-24	20	27	0,68	50	13,6	2do	NO
310	03-01-24	25	34	0,369	75	4,9	3er	NO
311	03-01-24	20	22	0,547	95	5,8	2do	NO
312	03-01-24	31	39	0,147	60	2,5	3er	NO
313	03-01-24	32	20	0,369	180	2,1	3er	NO
314	04-01-24	29	36	0,247	25	9,9	3er	SI
315	04-01-24	20	29	3,65	48	7,6	2do	NO
316	04-01-24	31	20	1,87	68	27,5	3er	NO
317	04-01-24	22	27	3,21	70	45,9	2do	NO
318	04-01-24	29	33	0,12	84	1,4	3er	NO
319	04-01-24	24	37	0,391	90	4,3	2do	NO
320	04-01-24	20	25	0,247	74	3,3	2do	NO
321	04-01-24	28	39	2,58	87	29,7	3er	NO
322	05-01-24	31	19	1,04	114	9,1	3er	NO
323	05-01-24	26	36	2,58	64	40,3	3er	SI
324	05-01-24	22	30	0,56	24	23,3	2do	NO
325	05-01-24	33	29	0,08	129	0,6	3er	NO
326	05-01-24	24	35	3,54	164	21,6	2do	NO
327	05-01-24	20	30	0,247	65	3,8	2do	NO
328	06-01-24	28	27	0,58	59	9,8	3er	NO
329	06-01-24	30	25	1,36	40	34	3er	NO
330	06-01-24	25	19	0,66	120	5,5	3er	NO
331	06-01-24	21	22	0,574	85	6,8	2do	NO
332	06-01-24	29	23	2,25	128	17,6	3er	NO
333	06-01-24	32	35	0,45	54	8,3	3er	NO