



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA  
MÉDICA**

**CORRELACIÓN ENTRE EL PERFIL RENAL Y EL NIVEL DE  
HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
MARÍA AUXILIADORA 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LABORATORIO CLÍNICO Y  
ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**PRESENTADO POR:**

**BAUTISTA BORDA, CARLOS DANIEL  
UCAÑAN VEGA, MARIA XIMENA NATIVIDAD**

**ASESOR:**

**MG. SANDOVAL VEGAS, MIGUEL HERNAN**

**LIMA – PERÚ**

**2019**



## **DEDICATORIA**

A las personas que siempre han estado con nosotros apoyándonos, y que nunca nos dejaron olvidar que siempre debemos seguir adelante, incentivándonos a terminar con esta etapa, que sin duda fue una de las mejores de nuestras vidas, nuestra etapa universitaria; que desde pequeños nos inculcaron que no debemos dejar nada inconcluso y hoy este es el fruto de un gran esfuerzo. Por eso, este trabajo va dedicado a nuestra familia, amigos pero sobre todo a Dios, sin Él nada de esto hubiese sido posible.

**ASESOR DE TESIS**

MG. Sandoval Vegas, Miguel Hernán

## **JURADO**

Presidente: Dra. Claudia Milagros, Arispe Alburqueque

Secretario: Dr. Javier Francisco, Casimiro Urcos

Vocal: Mg. Kelly, Carbonel Villanueva

## INDICE

	Pág.
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	11
1.2 Formulación del problema .....	12
1.2.1 General.....	12
1.2.2 Específicos .....	12
1.3 Justificación .....	13
1.4 Objetivos.....	14
1.4.1 General.....	14
1.4.2 Específicos .....	14
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
2.1 Antecedentes.....	15
2.2 Base teórica.....	22
2.3 Hipótesis.....	30
2.4 Variables.....	31
2.5 Definición operacional de términos.....	33
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>34</b>
3.1 Tipo de investigación .....	34
3.2 Diseño de investigación .....	34
3.3 Población y muestra .....	34
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos.....	37

3.6 Aspecto éticos .....	39
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>40</b>
RESULTADOS .....	40
DISCUSIÓN.....	53
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>64</b>
1. Matriz de consistencia .....	64
2. Operacionalización de variables .....	66
3. Instrumento de medición.....	67
4. Validación de instrumento.....	68

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

### TABLAS:

Nº1	Grado de correlación según coeficiente Rho de Spearman.....	38
Nº2	Sexo de los pacientes.....	40
Nº3	Resumen estadístico de los resultados de laboratorio.....	40
Nº4	Resultados de laboratorio .....	41
Nº5	Nivel de hemoglobina glicosilada y creatinina por sexo .....	46
Nº6	Nivel de hemoglobina glicosilada y Microalbuminuria por sexo .....	46
Nº7	Nivel de hemoglobina glicosilada y urea .....	47
Nº8	Pruebas de Normalidad de los datos de Hemoglobina glicosilada, Microalbuminuria, Creatinina sérica y Urea sérica.....	48
Nº9	Resumen de correlación entre Microalbuminuria – Creatinina – Urea .....	49

### GRÁFICOS:

Nº1	Resultados de laboratorio de Hemoglobina Glicosilada.....	42
Nº2	Resultados de laboratorio de Creatinina.....	43
Nº3	Resultados de laboratorio de Microalbuminuria.....	44
Nº4	Resultados de laboratorio de Urea .....	45
Nº5	Distribución de correlación entre el nivel de creatinina y el nivel de hemoglobina glicosilada.....	50
Nº6	Distribución de correlación entre el nivel de microalbuminuria y el nivel de hemoglobina glicosilada.....	51
Nº7	Distribución de correlación entre el nivel de urea y el nivel de hemoglobina glicosilada .....	52



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el grado de correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017. **Material y Método:** Estudio observacional, analítico-correlacional, retrospectivo y transversal, cuya muestra estuvo conformada por 169 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital. El instrumento utilizado fue una ficha de recolección elaborada por el propio investigador; la información fue recopilada en el programa SPSS versión 25. **Resultados:** El 57.4% de los pacientes en estudio eran del sexo masculino. La media de las variables resultaron: 1,05 mg/dL creatinina, 7,58 % hemoglobina glicosilada, 230,32 mg en 24 h microalbuminuria y 54,16 mg/dL para la urea. Los niveles con mayor porcentaje en las variables en estudio fueron: Hemoglobina glicosilada, 42% el nivel aceptable; microalbuminuria, 59.8% valores mayores a 30 mg/24 horas; Creatinina, 65,7% nivel normal; y Urea, 51.5% nivel normal entre los 15 a 40 mg/dL. En hombres, el nivel óptimo de la hemoglobina glicosilada es mayor en el nivel alto de la creatinina, mientras que, en mujeres, ocurre para los grupos bajo y normal. En relación a la hemoglobina glicosilada y la microalbuminuria por sexo, en los hombres, el nivel óptimo de la hemoglobina glicosilada es mayor porcentualmente a comparación de las mujeres. Respecto a la urea y la hemoglobina glicosilada, en su mayoría eran más frecuentes en nivel óptimo (43.7% vs 40.2%). **Conclusión:** No se encontró relación significativa entre la hemoglobina glicosilada y el perfil renal ( $p=0.485$  con el nivel de creatinina,  $p=0.055$  con el nivel de microalbuminuria y  $p=0.768$  con el nivel de urea).

**Palabras claves:** Correlación, creatinina, urea, microalbuminuria, hemoglobina glicosilada, diabetes mellitus, pacientes.

## SUMMARY

**Objective:** To correlate the renal profile and the level of glycosylated hemoglobin in patients with diabetes mellitus treated at Maria Auxiliadora Hospital 2017. **Material and Method:** Observational, analytical- correlational, retrospective and cross-sectional study, whose sample consisted of 169 patients with diabetes mellitus treated at the hospital. The instrument used was a collection card prepared by the researcher himself; the information was collected in the program SPSS version 25. **Results:** the 57.4% of the patients in the study were male. The means of the variables were: 1.05 mg/dl of creatinine, 7.58% of glycosylated hemoglobin, 230.32 mg in 24 h microalbumin and 54.16 mg/dl in urea. The levels with the highest percentage in the variables under study were: glycosylated hemoglobin, 42% acceptable level; albumin, 59.8% values higher than 30 mg/24 hours; creatinine, 65.7% normal level and urea, 51.5% normal level between 15 to 40 mg /dl. In men, the optimal level of glycosylated hemoglobin is higher at the high level of creatinine, while, in women, it occurs for the low and normal groups. In relation to glycosylated hemoglobin and albumin by sex, in men, the optimal level of glycosylated hemoglobin is higher in percentage compared to women. Regarding urea and glycosylated hemoglobin, most were more frequent at the optimal level (43.7% vs 40.2%). **Conclusion:** No significant relationship was found between the glycosylated hemoglobin and the renal profile ( $p = 0.485$  with the creatinine level,  $p = 0.055$  with the albumin level and  $p = 0.768$  with the urea level).

**Keywords:** correlation, creatinine, urea, microalbuminuria, glycosylated hemoglobin, diabetes mellitus, patients

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.<sup>1</sup> En la actualidad, es la causa más común de daño a numerosos órganos y sistemas, en los casos más graves hasta producen la amputación de una parte del cuerpo o la muerte.<sup>2</sup> Se estima que en el 2015 la causa directa de 1.6 millones de muertes fueron atribuidas a la diabetes. La prevalencia mundial de diabetes en adultos mayores de 18 años aumento al 8.5% en el 2014.<sup>1</sup> Durante el 2017 alrededor de 425 millones de personas fueron diagnosticadas con diabetes en el mundo.<sup>3</sup>

En América del Sur y Central, En 2017, 209.717 adultos con diabetes murieron como resultado de la diabetes (11% de toda la mortalidad). Se calcula que 26 millones de adultos tienen diabetes. De los cuales 10.4 millones no se encuentran diagnosticados. Países como Puerto Rico cuentan con la mayor proporción de personas adultas con diabetes (12.9%), seguido de Brasil que cuenta con el 12.5% de su población. Cabe resaltar que en su mayoría las más afectadas son las mujeres (8.6%) a diferencia de los varones que representan un 7.4% del total. La incidencia de la diabetes tipo 1 varía considerablemente en cada región y parece estar relacionada con la composición étnica, siendo mayor en las comunidades urbanas predominantemente blancas como Uruguay, Argentina y Brasil y menor en poblaciones mestizas como Paraguay y Perú.<sup>3</sup>

Sin embargo, en nuestro país la situación es especialmente difícil porque al estar en una transición epidemiológica, no se encuentran resueltas las enfermedades no transmisibles como la diabetes. Según el PERUDIAB 2015 se estimó que la prevalencia de diabetes fue del 8.4% en Lima metropolitana, sin diferencias en género y muy frecuente en individuos de mediana edad sin educación formal. La prevalencia de diabetes fue mayor en las regiones costeras (8,2%) que en la sierranía (4,5%) y selva (3,5%).<sup>4</sup>

Es así que teniendo en claro la problemática global no se debe olvidar las complicaciones que se suscitan a raíz de la diabetes, pues ésta a largo plazo causa una falla renal, lo que resulta en una nefropatía.<sup>5</sup> El riesgo relativo de insuficiencia renal en pacientes diabéticos es 25 veces superior que en los no diabéticos, constituyéndose en la principal etiología de Enfermedad Renal Crónica (30.4%), seguida de la hipertensión arterial (11.4%) y glomerulonefritis crónica (10.2%).<sup>5</sup>

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es el grado de correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de creatinina y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?

- ¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de microalbuminuria y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?
- ¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de urea y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?

### **1.3. Justificación**

El reto médico más desafiante de la Diabetes Mellitus es lidiar con sus complicaciones, entre ellas se encuentra la Nefropatía. Se conoce que cerca del 20 al 25% de los pacientes diagnosticados con diabetes tienen riesgo de evolucionar a una nefropatía,<sup>5</sup> lo que representa un riesgo muy alto para esta población; es así que determinar la correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus resulta relevante y muy conveniente, ya que, al encontrar indicadores de enfermedad renal oportunamente, nos ayudaría a prevenir una insuficiencia renal a futuro. No obstante, teniendo en cuenta que a nivel nacional son escasos los estudios que evalúan la relación entre las dos pruebas de laboratorio, el realizar la investigación aportará conocimientos a la literatura científica nacional. Asimismo, el desarrollo del estudio servirá como evidencia científica para la toma de decisiones en la institución de estudio.

### **Limitaciones del estudio**

Las limitaciones que se encontraron en este estudio de investigación son: demora en los trámites administrativos para la aprobación y ejecución del estudio, acceso limitado a las historias clínicas de los pacientes con diabetes mellitus atendidos en

el Hospital María Auxiliadora, se encontraron historias clínicas incompletas (la cuales fueron excluidas del estudio). Finalmente, la información obtenida es de utilidad solo para la realidad del nosocomio en estudio, mas no a nivel nacional.

#### **1.4. Objetivo**

##### **1.4.1. General**

Determinar el grado de correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.

##### **1.4.2. Específicos**

- Determinar el grado de correlación entre el nivel de creatinina y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.
- Determinar el grado de correlación entre el nivel de microalbuminuria y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.
- Determinar el grado de correlación entre el nivel de urea y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 21 Antecedentes

#### Internacionales

Gonzales A, et al.,<sup>6</sup> en 2015 realizaron un estudio comparativo de corte transversal en México, en cual plantearon como objetivo correlacionar el grado de funcionalidad renal de acuerdo a la clasificación K-DOQUI con el control glucémico a través de la medición de la hemoglobina glicosilada y glucosa sérica en adultos mayores con diabetes y compararla con los adultos mayores no diabéticos de un módulo de gerontología. Durante el estudio se dividieron a los participantes en dos grupos que eran los adultos mayores con diabetes y lo que no padecían de la misma, por lo que se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, llegando a 120 adultos mayores en cada grupo considerando como adulto mayor a la persona mayor a 60 años de edad. En la ficha de aplicación laboratorial para cada participante se tomó en cuenta: glucosa, hemoglobina glicosilada y creatinina; y en cuanto a la funcional renal se consideró según el grado K-DOQUI de cada paciente. Para el análisis estadístico se usó la prueba de U Mann Whitney, t de Student, chi cuadrado y prueba de correlación de Spearman. Al asociar la funcionalidad renal con el control glucémico de la hemoglobina glicosilada se obtuvo significancia estadística para el grupo de diabetes, y para el grupo solo gerontológico no se halló relación. Además, al asociar la función renal y el control glucémico con el sexo, se encontró significancia estadística con las mujeres tanto como para hemoglobina glicosilada y glucosa sérica. Los autores pusieron en manifiesto la utilidad de la hemoglobina glicosilada como marcador en la función renal en adultos mayores que padecían de diabetes

González A, et al.,<sup>7</sup> realizaron un estudio en el 2014 cuyo objetivo era describir el comportamiento de las variables de funcionamiento renal en pacientes diabéticos tipo 2 en tres consultorios médicos en Cuba. Es un estudio descriptivo de corte transversal, que se llevó a cabo con 129 pacientes que tenían diabetes mellitus tipo 2 y mediante un muestreo aleatorio simple se llegó a la muestra de 85 pacientes, en donde se evaluaba las variables a evaluar eran: creatinina, filtración glomerular, glucemia, creatinina y microalbuminuria. Se encontró que el 70.6 % tenían elevados niveles de creatinina , que eran los pacientes con años de enfermedad entre 6 y 10 años , también se halló en pacientes con tiempo de evolución de 6 a más una disminución de la filtración glomerular y en pacientes con evolución de enfermedad menor a 5 años ya se presentaban a valores superiores de microalbuminuria, Este estudio muestra que un paciente diabético puede presentar signos de nefropatías por tener valores por encima de los normales de microalbuminuria y posterior a los 5 años de evolución profundizar aún más en la enfermedad , por ende se considera necesario realizar un screening de nefropatía diabético a los pacientes para brindarles calidad de vida y retrasos en las complicaciones.

Calva Y.,<sup>8</sup> realizó una investigación en el año 2016, en el cual planteo como objetivo determinar los valores de microalbuminuria y hemoglobina glicosilada como parámetro de control en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Dentro del estudio se contó con una población de 37 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión como ser mayores de 18 años, que tengan solicitud de exámenes de hemoglobina glicosilada y microalbuminuria. No se consideraron aptos para el estudio, los pacientes que consumen ácido acetil salicílico y que hayan sido



transfundidos en los últimos 3 meses porque pudo alterar los valores laboratoriales. Para medir la microalbuminuria se solicitó al paciente una muestra de orina recogida durante 24 horas, tomando como parámetro entre 30 a 300 microgramos como valor para microalbuminuria; y en cuanto a la hemoglobina glicosilada se procedió a realizar la extracción de una muestra de sangre con anticoagulante EDTA ya que se quería medir la cantidad de glucosa adherida a los glóbulos rojos, cuyo resultado se expresa en porcentaje que nos expresa el nivel de promedio de glicemia durante el trimestre anterior a la prueba. Si nos indica hemoglobina glicosilada igual o mayor a 6,5 % es positivo para diabetes, mientras que entre 5,7% y 6,4% se considera prediabetes y una persona sin diabetes tendría valores menores a 5,7%. Se encontró que, del total de participantes, 8 personas tenían valor positivo para microalbuminuria y sobre hemoglobina glicosilada se halló que 5 personas están en el rango de prediabetes y 32 considerados diabéticos. Además, el autor encontró 6 enfermedades prevalentes en los pacientes diabéticos entre los que destacan obesidad e hipertiroidismo. El autor concluye que el incremento de hemoglobina glicosilada favorece a la microalbuminuria lo que nos indica que puede iniciarse daño renal que puede conllevar a largo plazo en una insuficiencia renal; además se recomienda la hemoglobina glicosilada como monitor de tratamiento para diabetes.

Vilcacundo V.,<sup>9</sup> en el año 2015 realizó un estudio cuyo objetivo era determinar los niveles de hemoglobina glucosada (HbA1c) en el monitoreo del tratamiento en pacientes diabéticos con edades entre 50-85 años en la ciudad de Quito. El estudio fue de tipo observacional retrospectivo de corte transversal, de la población de 4330 pacientes se tomó como muestra a 1180 pacientes con diabetes mellitus tipo 2

mediante un muestreo aleatorio simple, a los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión como valor de glucosa mayor a 126 y la hemoglobina glicosilada mayor a 6,5%. Además, se relacionaron los valores de HbA1c con las variables edad, sexo, glicemia en ayunas y el tipo de tratamiento. El autor halló que la hemoglobina glicosilada se encuentra en valores óptimos, es decir; menor a 7,5% y valores de glucosa en un nivel controlado de 70-145 mg/dl. Al relacionar los valores de glucosa y hemoglobina glicosilada se encontró significación estadística, por lo que autor recomienda se realicen de forma oportuna exámenes de laboratorio para determinar si el paciente presenta diabetes para iniciar su tratamiento con celeridad

Barragán K.,<sup>10</sup> en el año 2016 realizó un estudio cuyo objetivo era determinar la presencia de microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El estudio fue de tipo observacional de corte transversal, fueron parte de la investigación 91 pacientes diabéticos tipo 2, a los cuales se les realizó encuestas, y también se solicitó una muestra de orina de 250 cc para la medición de microalbuminuria y una muestra de sangre para la creatinina sérica, para luego procesar las muestras por una técnica de inmunocromatografía y espectrofotometría. Se encontró que el 80% de los pacientes con diabetes tipo 2 tienen niveles dentro del rango permitido de microalbuminuria, es decir, Menor a 20 mg/dl; un 17% tenía 50mg/dl y un 3% 100 mg/dl. Además, se halló que solo el 3% de pacientes presentaron nefropatía diabética lo que muestra que pocos pacientes tienen daño renal. Este estudio nos muestra que la microalbuminuria funciona como un indicador de enfermedad renal o nefropatía diabética, por lo que las personas

diabéticas deberían realizar dicha prueba desde el diagnóstico de la enfermedad y luego para detectar si existe un daño renal.

Martínez J, et al.,<sup>11</sup> realizaron un estudio epidemiológico, observacional, transversal y multicéntrico cuyo objetivo era conocer la prevalencia de la enfermedad renal crónica (ERC), sus categorías y su relación con factores clínicos en pacientes ancianos con diabetes mellitus tipo 2. En el estudio se incluyeron 939 pacientes con diabetes mellitus 2, de los cuales los que aportaron los valores de creatinina para analizarlo para la enfermedad renal fueron 929 pacientes. Se recogieron variables demográficas y analíticas de los últimos 12 meses incluyendo el valor del cociente -creatinina y el filtrado glomerular para evaluar la función renal. Se encontró una prevalencia de 37,2%, de insuficiencia renal del 29,7% y de elevación de microalbuminuria del 20,6%. Además, los varones presentaron mayores cifras de creatinina y comorbilidad. Se asociaron al deterioro de la función renal a una mayor duración de la diabetes, mayor edad, pero control glucémico presencia de enfermedad micro o macro vascular. El autor encontró asociación entre la presencia de enfermedad renal crónica con mayor edad, alta comorbilidad y presencia de algún tratamiento antihipertensivo.

## **Nacionales**

Norka K.,<sup>12</sup> realizó en el año 2016 un estudio analítico transversal en Puno con pacientes que tenían diabetes Mellitus tipo 2 que presentaron enfermedad renal crónica, donde planteo el objetivo de determinar las características sociodemográficas, epidemiológicas y clínicas y los factores asociados a la enfermedad renal crónica que los pacientes tenían como diagnóstico. Dentro de las características clínicas se encontraron el índice de masa corporal, la glicemia y filtración glomerular. En los resultados se encontró que los factores asociados fueron la edad mayor a 60 años, tiempo de diabetes mayor a 5 años, hiperglicemia mayor a 150 mg/dl, hemoglobina glicosilada mayor a 10%. Además, en cuanto los aspectos sociales vinculados al centro hospitalario, los pacientes no cumplen con el tratamiento de diabetes y no recibió información sobre diabetes por parte del personal de salud. El autor sugiere realizar más estudios analizando otras variables del perfil de un paciente con diabetes para implementarlos en las guías de cada centro hospitalario y así disminuir los riesgos a los que se exponen las personas con diabetes.

Torres M.,<sup>13</sup> realizó un estudio en Trujillo publicado en el 2017, cuyo objetivo era determinar los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) de pacientes diabéticos con complicaciones crónicas micro vasculares en el Hospital Belén de Trujillo. El autor realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, tomando como muestra a 117 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus con complicaciones micro vasculares y que tengan un dosaje de HbA1c en su historia. Se consideran dentro del grupo de complicaciones micro vasculares a la nefropatía, neuropatía, y retinopatía. Se encontró que los niveles de HbA1c en las pacientes

diabetes con complicaciones crónicas son mayores de 7 %, además los pacientes con retinopatía diabética fueron los que tuvieron mayores niveles de promedio de HbA1c de 9.9%, por otro lado, los pacientes diabéticos con neuropatía diabética alcanzaron un nivel de 9.08%. El autor concluye que la complicación más frecuente es la neuropatía diabética, por lo que se recomienda realizar la prueba de hemoglobina glicosilada dos veces al año para prevenir y reducir el desarrollo de las complicaciones, a su vez también se deben realizar estudios en la población en riesgo para el diagnóstico precoz de estadios pre diabéticos y así disminuir sus complicaciones a largo plazo.

Rojas A y Quea I.,<sup>14</sup> realizaron un estudio en el año 2014 , planteando como objetivo la determinación de uremia, creatininemia, proteinuria y hematuria en pacientes con diabetes mellitus de la comunidad Lambayecana. El cálculo de la muestra se realizó mediante según la fórmula de proporciones de población finita en la cual se obtuvo un total de 106 pacientes. El autor considero dentro de los valores normales para uremia entre 10 y 50 mg/dl, para creatininemia en varones se toma entre 0,6 y 1,1 mg/dl y en mujeres de 0,5 y 0,9 mg/dl, para proteinuria valores inferiores a 15 mg/dl y la hematuria entre 0 a 5 eritrocitos/uL. En relación a la uremia se obtuvo que las mujeres presentan valores por encima del referencial y a su vez ambos géneros tuvieron valores superiores al parámetro normal. De la mitad de los participantes, las mujeres presentaron proteinuria con 15-300 mg/dl con apariencia de 3 cruces. De acuerdo a los resultados se encontró que los pacientes que tuvieron resultados desfavorables ya habían presentado daño renal y que estaban entrando a otra fase de nefropatías diabéticas. El autor sugiere realizar controles de laboratorio a los pacientes con diabetes mellitus de uremia, creatinemia, proteinuria y hematuria

para detectar posibles daños renales para evitar desenlaces como insuficiencia renal a futuro.

## **22 Base teórica**

### **DIABETES MELLITUS**

La organización mundial de la salud define a la diabetes como una enfermedad crónica que puede aparecer cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. Su efecto inmediato es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con paso de los años daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.<sup>15</sup>

Así también el Ministerio de Salud la califica como un trastorno metabólico que tiene causas diversas y está caracterizada por hiperglucemia crónica y trastornos del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas como consecuencia de anomalías de la secreción o del efecto de la insulina.<sup>16</sup>

#### Clasificación

De acuerdo a sus características de producción y aparición se clasifican en:<sup>17</sup>

- Diabetes mellitus tipo 1 (DM-1): la principal característica es la deficiencia absoluta de insulina ya que se destruyen las células beta ( $\beta$ ) del páncreas. Generalmente esta destrucción de células beta es de carácter autoinmune.
- Diabetes mellitus tipo 2: se caracteriza principalmente por una producción relativa de insulina o resistencia del organismo a su acción. Es el tipo que

más se frecuente en la población supone alrededor de 90% - 95% de los casos.

- Diabetes mellitus gestacional: este tipo la hiperglucemia aparece durante la etapa gestacional. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto, y de padecer DM-2 en el futuro.

Existen además otros tipos específicos de diabetes tales como defectos genéticos en la función de la célula beta, defectos genéticos de la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino, endocrinopatías (acromegalia, síndrome de Cushing), cromosomopatías (síndrome de Down, síndrome de Turner) o relacionado al uso de medicamentos (glucocorticoides, pentamidina, diazóxido) entre otros.

### **Fisiopatología**

Se le ha atribuido a la insulinoresistencia hepática y muscular la principal responsabilidad en la etiopatogenia de la DM-2. El aumento de la síntesis hepática de la glucosa y la disminución de su captación por el músculo llevarían al aumento progresivo de los niveles de glucemia, lo que asociado a una secreción deficiente de insulina por la célula beta pancreática determinarían la aparición del cuadro clínico de la DM-2. En la actualidad se ha demostrado la participación de otros componentes en la progresión de la DM-2 como el tejido adiposo, el tejido gastrointestinal, la célula alfa del islote pancreático, el riñón y el cerebro.<sup>16</sup>

## **Cuadro clínico**

Los síntomas y signos que se presentan dependerá directamente de que tan avanzada este las enfermedades pueden presentarse pacientes asintomáticos esta es una condición clínica frecuente, de duración variable (entre 4 a 13 años). Los síntomas clásicos son poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida de peso; adicionalmente podría presentar visión borrosa, debilidad, prurito. Las manifestaciones clínicas pueden variar según las complicaciones que presenta la persona como adormecimientos, calambres, hormigueos (parestesias), dolor tipo quemazón o electricidad en miembros inferiores en caso de neuropatía diabética; dolor en pantorrilla (claudicación intermitente) en caso de enfermedad arterial periférica. Usualmente acompañada de infecciones del tracto urinario a repetitivas. Se puede llegar hasta desarrollar una crisis hiperglucémica cuyas manifestaciones clínicas pueden ser deshidratación moderada a severa, compromiso del sensorio, polipnea, náuseas, vómitos, dolor abdominal, respiración acidótica, tipo Kussmaul (rápida y profunda).<sup>17</sup>

## **Diagnóstico**

Criterios de diagnóstico

- Cribado y detección temprana de diabetes mellitus tipo 2

Es recomendable realizarla en pacientes adultos con obesidad con edades entre 40-70 años para evaluar el riesgo cardiovascular. Si los valores son normales, se recomienda repetir cada 3 años. Considerar realizarlo a menores de 40 años si presentan antecedentes de diabetes en su familia o síndrome de ovario poliquístico u otros según criterio del médico tratante.<sup>17</sup>

Criterios de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2



- Glucosa en sangre en ayunas en plasma venoso igual o mayor a 126 mg/dl, en dos oportunidades. No debería pasar más de 72 horas entre una y otra medición.
- Síntomas de glucosa alta o crisis hiperglucemia y una glucemia casual medida en plasma venoso igual o mayor de 200 mg/dl. Los síntomas de la hiperglucemia incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
- Glucemia medida en plasma venoso igual o mayor a 200 mg/dl dos horas después de una carga oral de 75gr. de glucosa anhidra.<sup>17</sup>

### **Exámenes auxiliares**

Existen diferentes exámenes para detectar diabetes al medir la presencia de glucosa en sangre (glucemias). Cada una de las pruebas tiene diferentes metodologías y se emplean en distintas circunstancias.<sup>18</sup>

#### **1. Hemoglobina glicosilada (HbA1c)**

Es una prueba para el control y seguimiento del tratamiento de la diabetes en personas diagnosticadas. Se debe tener en cuenta que la prueba se altera en aquellas condiciones que disminuya la vida media del eritrocito (hemólisis, uremia, embarazo), anemia ferropénica, portadores de hemoglobinopatías congénitas y aquellos que hayan recibido transfusiones recientes.<sup>19</sup>

Es un parámetro de laboratorio que valora el grado de control metabólico de las personas con diabetes. Se recomienda realizarlo en forma trimestral, sin embargo como variable del sistema de vigilancia de diabetes, brinda un estimado de la evolución del tratamiento de la diabetes mellitus durante los últimos 3 meses, y es

más estable en comparación con la glucemia en ayunas, se podría considerar como un indicador a largo plazo; mientras más elevado sean los resultados más probabilidades tiene el paciente de desarrollar complicaciones oculares, renales, vasculares y de los nervios periféricos, por ello también se le considera como un predictor de complicaciones a largo plazo.<sup>19</sup>

El término genérico "hemoglobina glicosilada" hace referencia a un grupo de sustancias que se forman sobre la base de la reacción entre la hemoglobina A (HbA) y ciertos azúcares. El proceso de "glicación" de proteínas implica una ligación no enzimática y permanente con azúcares tales como glucosa, a diferencia del proceso de "glicosilación" que implica una ligación enzimática e inestable. En conclusión, la hemoglobina glicada o glucosilada, es determina el porcentaje de hemoglobina A que ha sido glicada, es decir, que tiene glucosa ligada a ella, por ello a mayor nivel de glucosa en sangre, mayor porcentaje. Puesto que los hematíes tienen una semivida de unos 3 meses y son constantemente reemplazados por otros nuevos, la A1c releja los niveles de glucosa en sangre de los tres últimos meses. Se debe considerar que cualquier factor que afecte a la semivida de los hematíes puede alterar los resultados de la prueba, son incluidas más de 700 enfermedades.<sup>20</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto los siguientes niveles para juzgar el grado de control glucémico:<sup>15</sup>

Optimo: < 6,5 % Aceptable: 6,5-7,5 % Deficiente: > 7,5 %

## **Bioquímica de la HbA1c**

La hemoglobina en individuos sanos se compone de aproximadamente el 97 % de la hemoglobina adulta (HbA), 2,5 % HbA2 y 0,5 % hemoglobina fetal (HbF). En una persona sana, aproximadamente el 94 % de HbA es no glicosilada, mientras que el 6 % es glicosilada. La hemoglobina glicosilada consiste HbA1a y HbA1b (componentes menores: se toman juntos ~1 %) y HbA1c (componente principal: ~5 %). Desde un punto de vista químico, HbA1c se forma cuando la glucosa se une íntimamente a la valina N-terminal de la cadena  $\beta$  de la molécula de hemoglobina. El sesenta por ciento de la glucosa se une a la valina N-terminal de las cadenas  $\beta$  de la hemoglobina y el resto se une a la valina N-terminal de las cadenas  $\alpha$  y las cadenas laterales de lisina de las cadenas  $\alpha$  y  $\beta$  de la molécula de hemoglobina. Inicialmente, la reacción entre la glucosa y la hemoglobina es reversible, pero en última instancia una transposición de Amadori produce una cetoamina irreversible y estable.<sup>21</sup>

## **2. Evaluación de la función renal**

### **Perfil renal**

Es un conjunto de pruebas necesarias para evaluar la función de los riñones. Se miden los niveles de varias sustancias, entre las cuales son electrolitos, calcio, microalbúminuria, urea, creatinina y glucosa.<sup>22</sup>

- Creatinina sérica: sustancia perteneciente a la sangre, siendo de producción y eliminación de forma constante por el organismo. Resulta importante el control de la eliminación de la creatinina sérica, ya que se presentaría un serio daño renal por incremento de los niveles de creatinina sanguíneo.<sup>23</sup>

Los niveles basales de creatinina sérica va a depender del sexo, en mujeres se presenta entre 0.5 a 1.0 mg/dl y en varones de 0.6 a 1.1 mg/dl .Además, esta explicación radica en que las mujeres tienen menos masa muscular que los varones.<sup>10</sup> La falla de eliminación de creatinina sérica se origina en los riñones y esto produce errores en la erradicación de otras toxinas, lo que nos indicaría una posibilidad para insuficiencia renal.<sup>23</sup>

- Microalbúmina: es el principal componente de las proteínas plasmáticas. Como también contiene grupos aminos libres se produce una reacción no enzimática con la glucosa en el plasma.<sup>20</sup>

Esta proteína presenta distintas funciones entre las cuales, se describe la principal para el estudio:

Detectar de manera precoz los niveles de microalbúmina en orina permite evaluar la presencia de nefropatía incipiente, mediante métodos sensibles como inmunoensayos, nefelometría, etc.<sup>18</sup>

Actualmente se prefiere el término microalbuminuria, para enfatizar el “continuum” de esta anormalidad. Sus rangos se definen de la siguiente manera:<sup>24</sup>

Normal: < 30 µg/mg o < 30 mg/24 horas o < 20 ug/min.

Microalbuminuria persistente: ≥ 30 µg/mg o ≥ 30 mg/24horas o ≥ 20 ug/min.

Estas dos condiciones se determinan mediante análisis bioquímicos urinarios tradicionales.

- Urea sérica: es generada en el hígado como consecuencia principal de la degradación del metabolismo de las proteínas, por lo que es considerado un marcador importante de la función renal. No obstante, la creatinina sérica lo supera como indicador ya que la urea se puede modificar en situaciones de deshidratación, consumo de diuréticos, enfermedades hepáticas y sangrado digestivo.<sup>23</sup> Se consideran como niveles normales de urea sérica en mujeres entre 15 a 42 mg/dl y en varones entre 18 y 55 mg/dl.<sup>10</sup> La elevación de la urea sérica son expresiones de daño renal como efectos de un proceso degenerativo crónico.<sup>26</sup>

### **Métodos de detección**

Toma de muestra sanguínea: extracción de 5 ml de sangre para el cálculo de los niveles de urea y creatinina sérica y poder tener referencias de la función renal.<sup>27</sup>

Orina de 24 horas: La recolección se realiza recogiendo la orina de una persona en un recipiente adecuado durante un periodo de 24 horas. Es útil para corregir la variabilidad biológica, ya que se compensa la desigual excreción de microalbúmina durante el día.<sup>28</sup>

Entre los métodos de que permiten su determinación se pueden mencionar:<sup>28</sup>

Los semicuantitativos, utilizando una tira reactiva los resultados obtenidos son comparados con una escala de color que representan determinadas concentraciones.

Los cuantitativos en donde se utilizan un reactivo específico obteniéndose concentraciones determinadas que varían según la técnica empleada.

## **RELACIÓN ENTRE LA HBA1C Y EL PERFIL RENAL**

Las complicaciones diabéticas pueden ser prevenidas en gran parte, y cuando ocurren, su evolución y consecuencias pueden ser influenciadas positivamente con un mejor control glucémico. La Hemoglobina Glicosilada representa el mejor parámetro de control glucémico a largo plazo, ya que gracias a su determinación se pone de manifiesto la media de glucemias de los últimos 3 meses esta prueba ha sido recomendada por los organismos internacionales (ADA; OMS: EASD), como criterio diagnóstico de Diabetes, sin embargo, la microalbuminuria pone de manifiesto un subgrupo de pacientes con enfermedad renal incipiente y un riesgo cardiovascular y mortalidad aumentados. A pesar de ello, según el ministerio de salud en nuestro país, es poco accesible la toma de prueba de hemoglobina glicosilada, además de no existir aún la estandarización del método más apropiado para su medición en los laboratorios clínicos en el proceso diagnóstico, no descarta sin embargo que a medida que se implemente el proceso de control de calidad en los laboratorios para esta prueba, se podría utilizar.<sup>17</sup>

## **23 Hipótesis**

### **1.4.3. General**

Hi: Existe un alto grado de correlación entre los niveles del perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.

Ho: No existe un alto grado de correlación entre los niveles del perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.

#### **1.4.4. Específicos**

- Existe un alto grado de correlación entre los niveles de creatinina y hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.
- Existe un alto grado de correlación entre los niveles de microalbuminuria y hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.
- Existe un alto grado de correlación entre los niveles de urea y hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.

## **24 Variables**

### **Variable dependiente**

Perfil renal

- Creatinina
- Microalbuminuria
- Urea

### **Variables independientes**

Hemoglobina glicosilada

## Operacionalización de la variable

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES	TIPO VARIABLE	ESCALA
<b>Hemoglobina glicosilada</b>	Prueba que permite medir la cantidad de glucosa adherida a los glóbulos rojos. El resultado indica el nivel de glucemia promedio de los últimos tres meses, por lo cual es el mejor parámetro para el control glucémico a largo plazo en pacientes diabéticos	< 6,5 % 6,5-7,5 % > 7,5 %	Cuantitativa	Razón
<b>Perfil renal:</b> se refiere a los resultados de los estudios bioquímicos complementarios en los pacientes incluidos en el estudio.	Creatinina: es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo. Es un análisis que mide el nivel de creatinina en la sangre (mg/dl).	Valores referenciales: Mujeres: 0.5 a 1.0 mg/dl Varones: 0.6 a 1.1 mg/dl	Cuantitativa	Razón
	Microalbúmina: proteína sintetizada en el hígado. Examen que mide la cantidad de microalbúmina en la orina (mg/24 horas).	Valores referenciales: < 30 mg/24 horas	Cuantitativa	Razón
	Urea: producto final del metabolismo de las proteínas, en el examen se mide el valor de urea en sangre (mg/dl)	Valores referenciales: Mujeres: 15 a 42 mg/dl Varones: 18 y 55 mg/dl	Cuantitativa	Razón



## **25 Definición operacional de términos**

- 1 Perfil renal: conjunto de pruebas necesarias para evaluar la función de los riñones. Se miden los niveles de varias sustancias, entre las cuales son electrolitos, calcio, microalbuminuria, urea y creatinina.<sup>22</sup>
- 2 Creatinina: es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo. Es un análisis que mide el nivel de creatinina en la sangre.<sup>29</sup>
- 3 Microalbúmina: una proteína sintetizada en el hígado. La prueba de la microalbúmina en orina detecta y mide la cantidad de microalbúmina en orina.<sup>30</sup>
- 4 Urea: es el producto final del metabolismo de las proteínas. Con una excreción diaria de 20 a 35 gramos supone la mayor cantidad de todas las sustancias eliminadas por los riñones.<sup>31</sup>
- 5 Hemoglobina glicosilada: es una molécula de hemoglobina a la que se ha unido una molécula de glucosa. La prueba permite evaluar los niveles de glucosa en sangre de los últimos 2-3 meses (como valor promedio) y se realiza midiendo el porcentaje de glicohemoglobina.<sup>32</sup>
- 6 Diabetes mellitus: enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. <sup>1</sup>

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 Tipo de investigación**

El presente estudio es observacional, ya que los investigadores no controlamos deliberadamente las variables de estudio; por el contrario, fueron observadas y analizadas.

Estudio analítico-correlacional, debido a que la intención del estudio fue demostrar la correlación entre las variables de estudio (hemoglobina glicosilada, creatinina, microalbuminuria, urea).

### **3.2 Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es retrospectivo y transversal.

Estudio retrospectivo, ya que se recolectó la información a partir de hechos ya ocurridos, los datos se encontraban confinados en las historias clínicas de los pacientes con diabetes mellitus atendidos en el año 2017.

Estudio transversal, debido a que la medición de las variables se realizó en una sola oportunidad.

### **3.3 Población y muestra**

#### **3.3.1 Población**

936 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2017.

#### **3.3.2 Muestra**

De acuerdo a la población de estudio la muestra se calculó a través de la fórmula de correlación con una confiabilidad del 95% (probabilidad de elegir la hipótesis

verdadera), una potencia del 80% (probabilidad de rechazar la hipótesis falsa) y un antecedente de correlación de 0.285 según el estudio de Pedraza A, et al. <sup>6</sup>

Fórmula:

$$n = \left( \frac{Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta}}{\frac{1}{2} \text{Ln} \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right) + 3$$

**Dónde:**

Nivel de Confianza (95%):  $Z_{\alpha}=1.960$

Potencia (80%)  $Z_{\beta}=0.842$

Índice de Correlación:  $r=0.285$

**Tamaño de la Muestra**  $n \approx 134$

Tasa de no respuesta (10%):  $t = 0,10$

**Tamaño de la Muestra Ajustada**  $n / (1-t) \approx 169$

Por lo tanto, el tamaño de muestra es de 169 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora, durante el año 2017, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

### 3.3.3 Muestreo

El tipo de muestreo es Probabilístico y la técnica de muestreo fue el Muestreo Aleatorio Simple. Es decir, se seleccionó de manera aleatoria cada historia clínica de paciente con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora.

### **3.3.4 Unidad de Análisis**

La unidad de análisis fueron los resultados de laboratorio obtenidos de las historias clínicas de paciente con diabetes mellitus atendido en el Hospital María Auxiliadora, 2017.

### **3.3.5 Criterios de selección**

#### **3.3.5.1 Criterios de inclusión:**

- Historias clínicas de pacientes adultos, mayores de 18 años.
- Historias clínicas de pacientes de sexo femenino o masculino.
- Historias clínicas de pacientes adultos con diagnóstico de diabetes mellitus.
- Historias clínicas de pacientes con tratamiento mayor a 3 meses.
- Historias clínicas de pacientes con evaluación del perfil renal y hemoglobina glicosilada.

#### **3.3.5.2 Criterios de exclusión**

- Historias clínicas de pacientes referidos a otra institución para su manejo clínico.
- Historias clínicas inaccesible o con exámenes de laboratorio incompletos.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica de recolección fue la documentación, ya que se recurrió a las historias clínicas y registros de laboratorio de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora durante el 2017.

El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos elaborada en base a los objetivos, operacionalización de variables y antecedentes. En la ficha se registraron ciertas características epidemiológicas (sexo, edad y tiempo de

enfermedad); además del perfil renal que incluyeron los datos de creatinina, urea y microalbuminuria; y finalmente se recolectará el dato de hemoglobina glicosilada.

### **Validación del instrumento**

Dado que el instrumento de recolección de datos utilizado recopiló variables objetivas (datos exactos). Se evaluó la validez de contenido la ficha de recolección utilizada a través del juicio de 5 expertos. Se utilizó la prueba Binomial con un nivel de significancia del 5% para evaluar la concordancia de la respuesta de los jueces a una serie de criterios que califican el instrumento.

### **3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos**

#### **Procesamiento de los datos:**

Posterior a la recolección de datos se siguió las siguientes pautas:

- Se procedió con la numeración de cada ficha recolectada hasta completar la última ficha.
- Luego se procedió con la creación de una base de datos en el programa SPSS vs 24, donde se realizó la creación de las variables en estudio, de acuerdo a operacionalización de variables, objetivos de estudio y matriz de codificación.
- Posterior a ello se realizó el llenado de los datos para luego seguir con el control de calidad, donde se procedió con la consistencia interna, depuración y re-categorización de los datos.
- Luego de realizar el control de calidad se procedió con las tablas y gráficos estadísticos.
- Finalmente se procedió con la interpretación de resultados, discusión y conclusiones del estudio.

### **Análisis de Datos:**

Para el análisis descriptivo univariado se utilizaron medidas de tendencia central (promedio) para valores numéricos y frecuencias absolutas (n) y relativas (%) para los valores categóricos.

Para determinar la correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2017 se empleó el coeficiente de correlación de Spearman con un nivel de confianza del 95.0%, considerándose significativo un p-valor <0.05.

Tabla 1. Grado de correlación según coeficiente Rho de Spearman

<b>Coeficiente</b>	<b>Grado de correlación</b>
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Metodología de la investigación.<sup>33</sup>

### **Presentación de resultados:**

Los resultados son presentados en tablas simples y de doble entrada acompañados de sus gráficos estadísticos como gráfico de barra, circular y de dispersión. Todo esto se trabajó en el programa Microsoft Excel 2013 con la finalidad de tener una mayor apreciación.

### **3.6 Aspectos éticos**

Al ser un estudio retrospectivo en el cual no se requirió la participación directa de los pacientes atendidos en el Hospital María Auxiliadora en el año 2017, ya que se realizó la revisión de sus historias clínicas e informes de laboratorio. Para mantener el anonimato de los participantes, no se registraron los datos personales, en este sentido se le asignó un código de identificación a cada paciente. Sumado a ello se cumplió estrictamente los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Finalmente, si la investigación llegara a publicarse se asegurará la confidencialidad de la información ya que nadie ajeno al trabajo tendrá acceso a ella.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla N° 2. Sexo de los pacientes con diabetes Mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

Sexo	N	%
Femenino	72	42,6%
Masculino	97	57,4%
Total	169	100,0%

Fuente: elaboración de las tablas en SSPS vs.24

La Tabla N° 2 muestra el total de pacientes con Diabetes Mellitus considerados para nuestro estudio, según se. La proporción masculina (57.4%) es mayor a la Femenina.

**Tabla N° 3. Resumen estadístico de los resultados de laboratorio en pacientes con diabetes Mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<b>Creatinina</b>	1,05mg/dL	0,54 mg/dL	0,43mg/dL	3,33mg/dL
<b>Hemoglobina glicosilada</b>	7,58%	2,46%	4,27%	15,40%
<b>Microalbuminuria</b>	230,32mg en 24 h	703,93mg en 24 h	0,00mg en 24 h	5413,67mg en 24 h
<b>Urea</b>	54,16mg/dL	36,25 mg/dL	21,00mg/dL	260,00mg/dL

Fuente: elaboración de las tablas en SSPS vs.24

En la Tabla N° 3 se muestran los estadísticos descriptivos de las variables en estudio. Tenemos que, el valor promedio de la creatinina es  $1.05 \pm 0.54$  mg/dL, el valor mínimo 0.43 mg/dL y el máximo 3.33 mg/dL; el promedio de la hemoglobina glicosilada es  $7.58 \pm 2.46\%$ , el mínimo 4.27% y el máximo 15.40%; el promedio de la microalbuminuria es  $230.32 \pm 703.93$  mg en 24 h., el mínimo 0.0 mg en 24 h y máximo 5413.67 mg en 24 h.; finalmente, el valor promedio de la úrea es  $54.16 \pm 36.25$  mg/dL, el valor mínimo 21.00 mg/dL y el máximo 260.00 mg/dL.

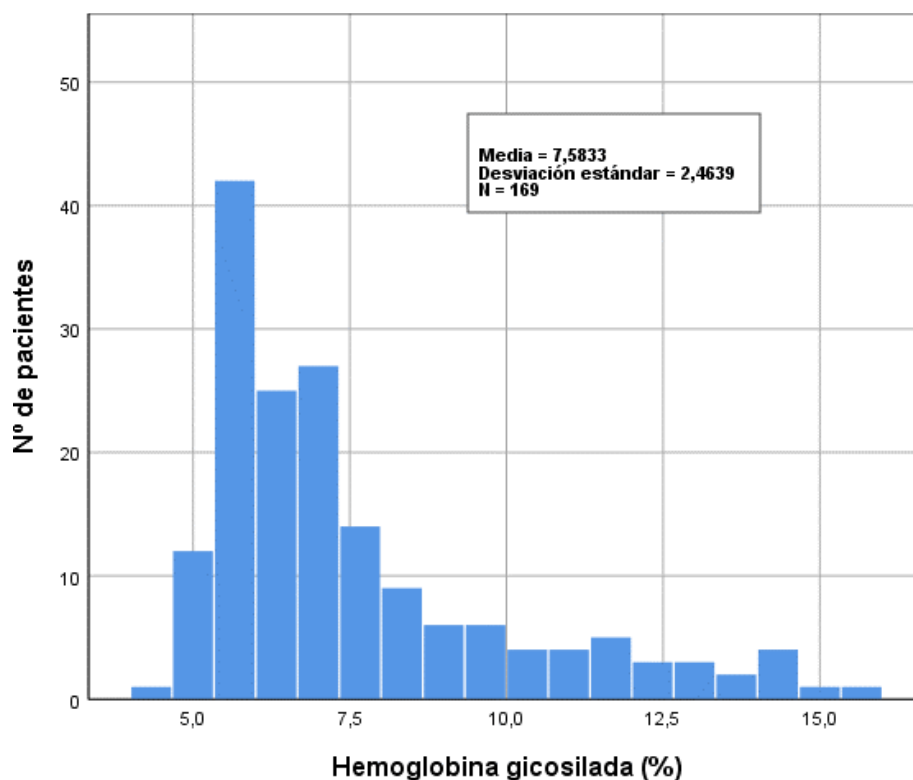


**Tabla N° 4. Resultados de laboratorio de pacientes con diabetes Mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

<b>Características clínicas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Hemoglobina glicosilada</b>		
Normal: < 6.5%	71	42,0%
Aceptable: 6.5% - 7.5%	41	24,3%
Patológico: > 7.5%	57	33,7%
<b>Microalbuminuria</b>		
<30 mg/24 horas	101	59,8%
≥30 mg/24 horas	68	40,2%
<b>Creatinina</b>		
< 0.5 mg/dL	3	1,8%
0.5 - 1.0 mg/dL	111	65,7%
>1.0 mg/dL	55	32,5%
<b>Urea</b>		
15 - 40 mg/dL	87	51,5%
> 40 mg/dL	82	48,5%
<b>Total</b>	<b>169</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración de las tablas en SSPS vs.24

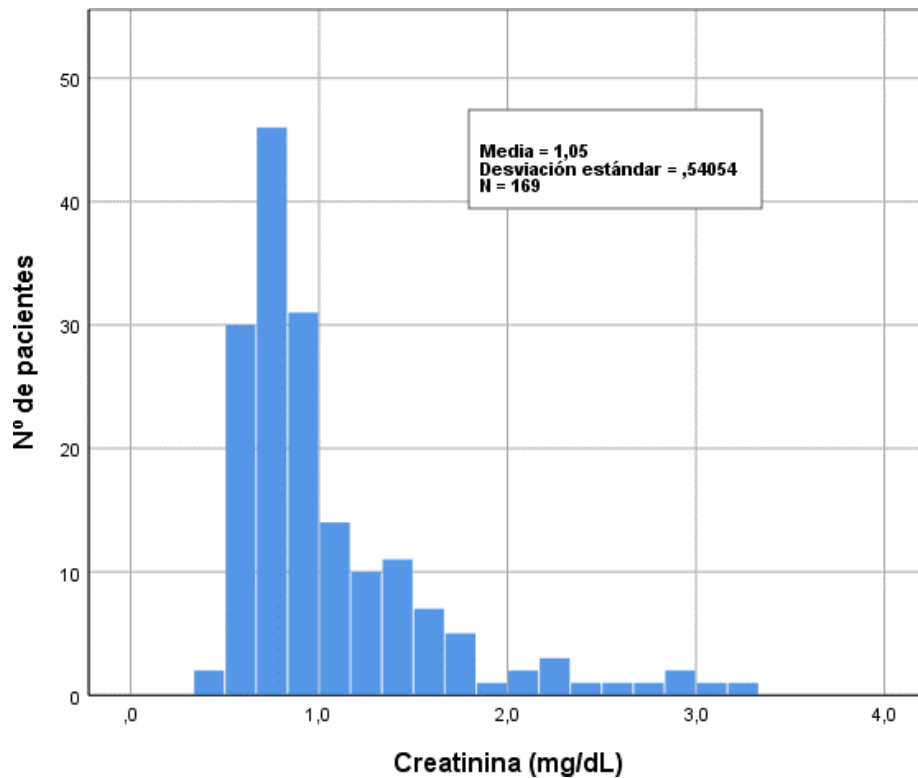
Los niveles porcentualmente más elevados en cada uno de las variables en estudio, según la Tabla N° 4, son: Hemoglobina glicosilada, 42% el nivel aceptable; Microalbuminuria, 59.8% valores mayores a 30 mg/24 horas; Creatinina, 65,7% nivel normal; y Urea, 51.5% nivel normal entre los 15 a 40 mg/dL.



Fuente: elaboración de gráficos en SSPS vs.24

**Grafica N° 1. Resultados de laboratorio de Hemoglobina Glicosilada en pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

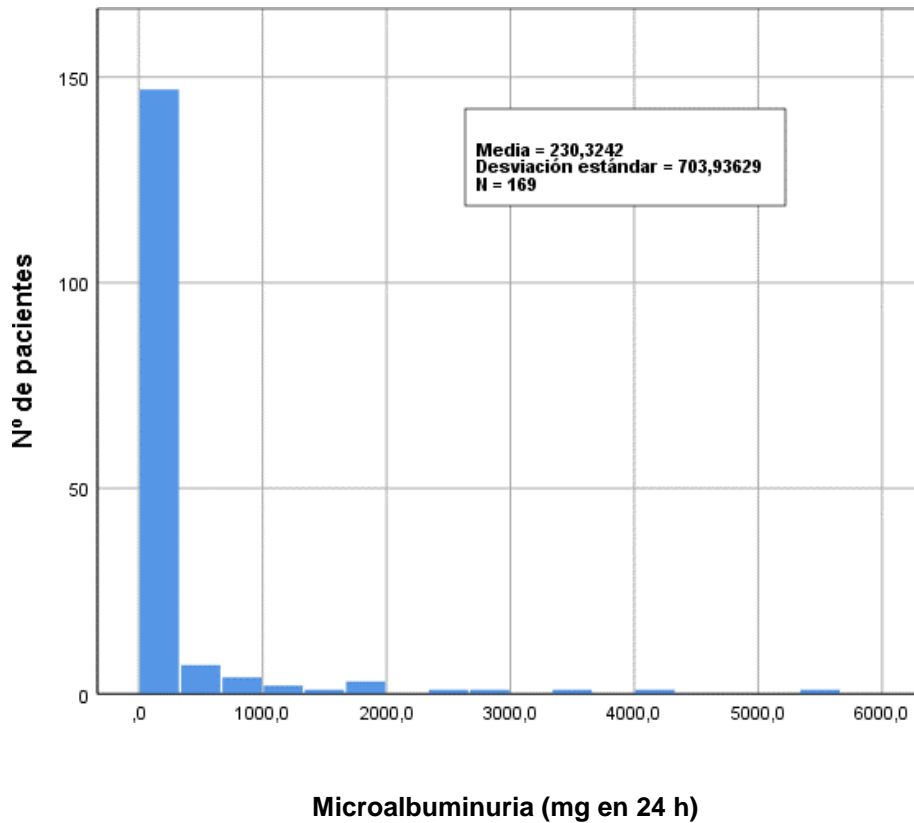
En la Gráfica N° 1 se presenta la distribución de los resultados de la hemoglobina glicosilada. El rango donde se encuentran la mayoría de los datos está entre 5.3% a 7.3% (57.4% de los casos).



Fuente: elaboración de gráficos en SSPS vs.24

**Grafica N° 2. Resultados de laboratorio de Creatinina en pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

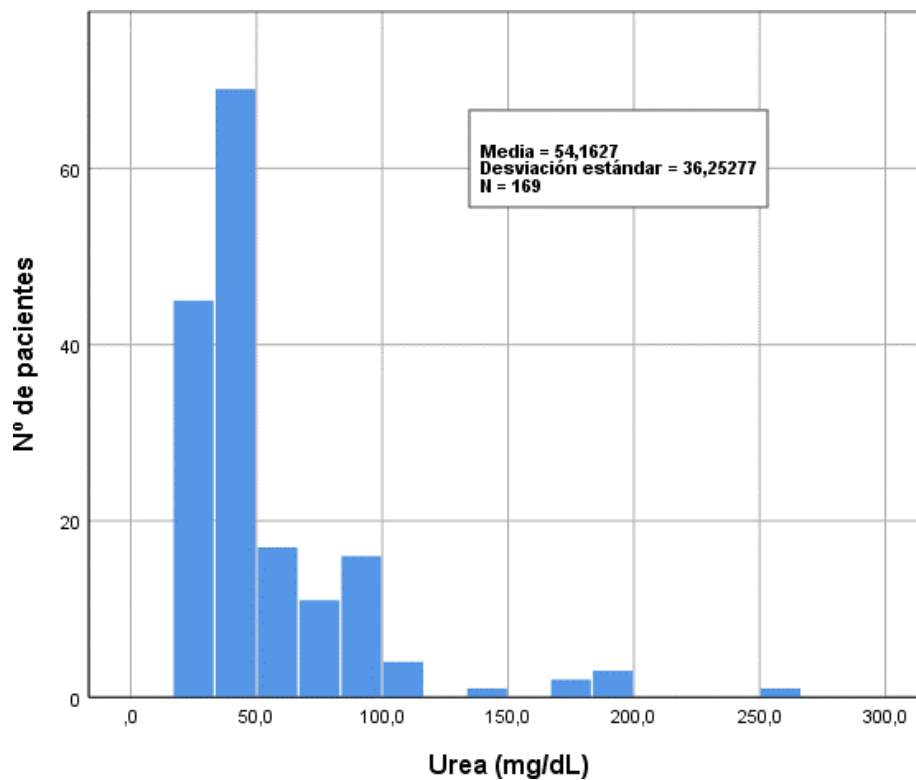
La distribución de los resultados de creatinina se presenta en la Gráfica N° 2; donde, en el rango de 0.5 mg/dL a menos de 1.5 mg/dL se encuentra el mayor porcentaje de los casos (84.6%).



Fuente: elaboración de gráficos en SSPS vs.24

**Grafica N° 3. Resultados de laboratorio de Microalbuminuria en pacientes con diabetes Mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

La Gráfica N° 3 muestra que, los resultados de microalbuminuria se concentran en un 86.98% en el rango de 0 a 333.33 mg en 24 h; y se encontraron cinco valores extremos mayores a 2000 mg en 24 h.



Fuente: elaboración de gráficos en SSPS vs.24

**Grafica N° 4. Resultados de laboratorio de Urea en pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

La distribución de los resultados de úrea se presenta en la Gráfica N° 4; donde, en el rango menor a 100 mg/dL se encuentra el mayor porcentaje de los casos (93.5%).

**Tabla N° 5. Nivel de hemoglobina glicosilada y creatinina por sexo, en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

Hemoglobina glicosilada	Sexo											
	Masculino						Femenino					
	Creatinina para sexo Masculino						Creatinina para sexo Femenino					
	< 0.6 mg/dL		0.6 - 1.1 mg/dL		>1.1 mg/dL		< 0.5 mg/dL		0.5 - 1.0 mg/dL		>1.0 mg/dL	
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
<b>Normal: &lt; 6.5%</b>	1	100,0%	28	43,8%	18	56,3%	2	100,0%	17	36,2%	5	21,7%
<b>Aceptable: 6.5% - 7.5%</b>	0	0,0%	10	15,6%	5	15,6%	0	0,0%	15	31,9%	11	47,8%
<b>Patológico: &gt; 7.5%</b>	0	0,0%	26	40,6%	9	28,1%	0	0,0%	15	31,9%	7	30,4%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Chi<sup>2</sup> = 1.61; g.l.=2; p = 0,4470

Chi<sup>2</sup> = 2.087; g.l.=2; p = 0,352

Fuente: elaboración de las tablas en SSPS vs.24

Según la Tabla N° 5 observamos que, evaluando los niveles de hemoglobina glicosilada en hombres según grupos de creatinina, el nivel óptimo es mayor porcentualmente en los tres niveles de creatinina: <0.6 mg/dL (100%), de 0.6 a 1.1 mg/dL (43.8%), y >1.1 mg/dL (56.3%). Respecto al sexo femenino, la hemoglobina glicosilada de nivel óptimo es porcentualmente mayor en los grupos de creatinina: <0.5 mg/dL (100%) y de 0.5 a 1.0 mg/dL (36.2%); en tanto que, en el grupo de creatinina >1.0 mg/dL, el nivel aceptable es porcentualmente el mayor (47.8%).

**Tabla N° 6. Nivel de hemoglobina glicosilada y Microalbuminuria por sexo en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

Hemoglobina glicosilada	Sexo							
	Masculino				Femenino			
	Microalbuminuria							
	<30 mg/24 horas		≥30 mg/24 horas		<30 mg/24 horas		≥30 mg/24 horas	
N	%	N	%	N	%	N	%	
<b>Normal: &lt; 6.5%</b>	30	50,0%	17	45,9%	18	43,9%	6	19,4%
<b>Aceptable: 6.5% - 7.5%</b>	8	13,3%	7	18,9%	13	31,7%	13	41,9%
<b>Patológico: &gt; 7.5%</b>	22	36,7%	13	35,1%	10	24,4%	12	38,7%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

Chi<sup>2</sup> = 0.554; g.l.=2; p = 0,758

Chi<sup>2</sup> = 4.887; g.l.=2; p = 0,087

Fuente: elaboración de las tablas en SSPS vs.24

Según la Tabla N° 6 observamos que, para los niveles de hemoglobina glicosilada en hombres, el óptimo es mayor porcentualmente en ambos niveles de microalbuminuria <30 mg/24 horas (50.0%) y ≥30 mg/24 horas (45.9%). En el caso de las mujeres, para el grupo <30 mg/24 horas el mayor porcentaje se presentó también, en el nivel óptimo de hemoglobina glicosilada (43.9%); en tanto que, para el grupo ≥30 mg/24 horas, el nivel de hemoglobina aceptable fue porcentualmente mayor (41.9%).

**Tabla N° 7. Nivel de hemoglobina glicosilada y urea en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

Hemoglobina glicosilada	Urea			
	15 - 40 mg/dL		> 40 mg/dL	
	N	%	N	%
<b>Normal: &lt; 6.5%</b>	38	43,7%	33	40,2%
<b>Aceptable: 6.5% - 7.5%</b>	21	24,1%	20	24,4%
<b>Patológico: &gt; 7.5%</b>	28	32,2%	29	35,4%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100%</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

Chi<sup>2</sup> = 0.246; g.l.=2; p = 0,884

Fuente: elaboración de las tablas en SSPS vs.24

En la Tabla N°7 se muestra que, evaluando los niveles de hemoglobina glicosilada según los grupos de urea, el nivel óptimo es el mayor porcentualmente en ambos niveles de urea: de 15 a 40 mg/dL (43.7%) y > 40 mg/dL (40.2%).

**Tabla N° 8. Pruebas de Normalidad de los datos de Hemoglobina glicosilada, Microalbuminuria, Creatinina sérica y Urea sérica en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

	Media	DS	K-W*	p
Hemoglobina glicosilada	7.6	2.5	0.183	0.000
Microalbuminuria	230.3	703.9	0.376	0.000
Creatinina	1.1	0.5	0.193	0.000
Urea	54.2	36.3	0.241	0.000

\* Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Fuente: Elaboración de las tablas en SSPS v.24

Según la Tabla N° 8, los datos de Hemoglobina glicosilada, Microalbuminuria, Creatinina y Urea no presentan distribución normal ( $p < 0.001$  en todos los casos). Por lo tanto, el análisis de correlación entre estas variables se realizará utilizando la prueba de correlación de Spearman.

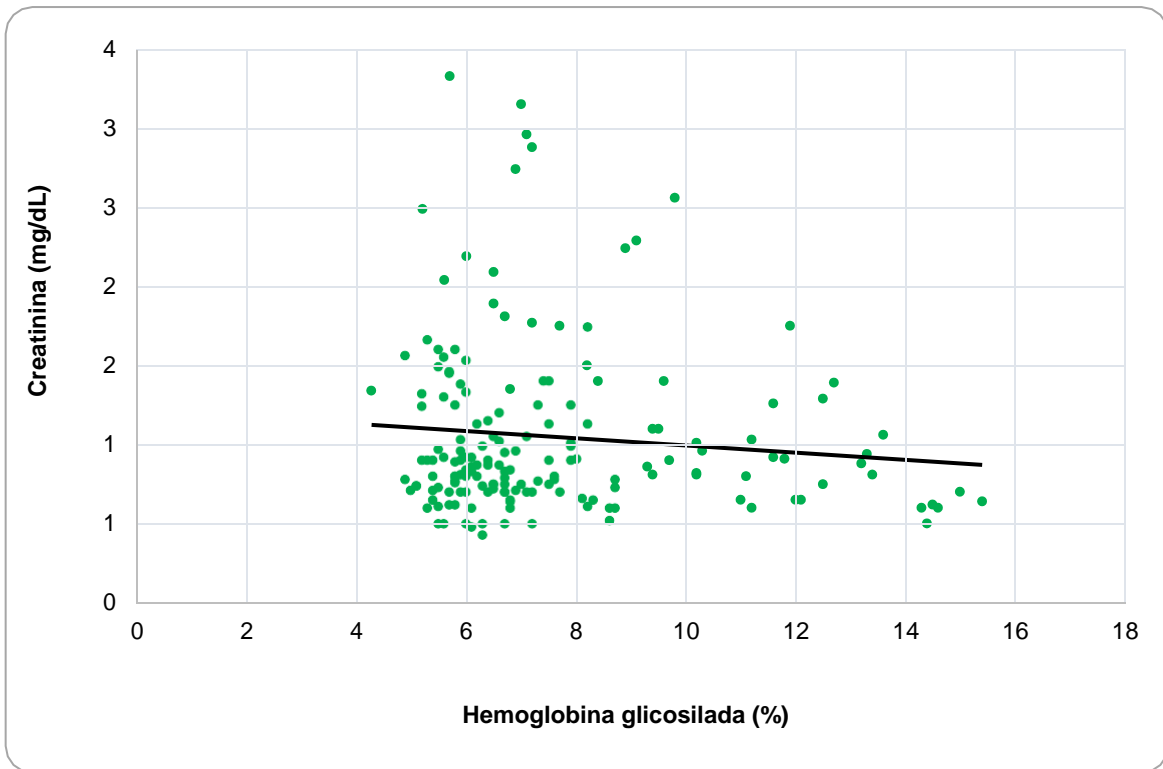


**Tabla N° 9. Resumen de correlación entre Microalbuminuria – Creatinina – Urea en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

	Rho de Spearman
Pacientes hospital Maria Auxiliadora	
Microalbuminuria/ Creatinina	0.297
Microalbuminuria/Urea	0.256
Creatinina/Urea	0.657

Fuente: Elaboración de las tablas en SSPS v.24

Según la Tabla N° 9 Observamos que, para las variables microalbuminuria/creatinina la prueba de correlación de Spearman se obtuvo un coeficiente de correlación  $Rho = 0.297$ , el cual indica que existe correlación positiva débil entre las variables; para las variables microalbuminuria/urea la prueba de correlación de Spearman se obtuvo un coeficiente de correlación  $Rho = 0.256$ , el cual indica que, existe correlación positiva débil entre las variables; para las variables creatinina/urea la prueba de correlación de Spearman se obtuvo un coeficiente de correlación  $Rho = 0.657$ , el cual indica que, existe correlación positiva considerable entre las variables.

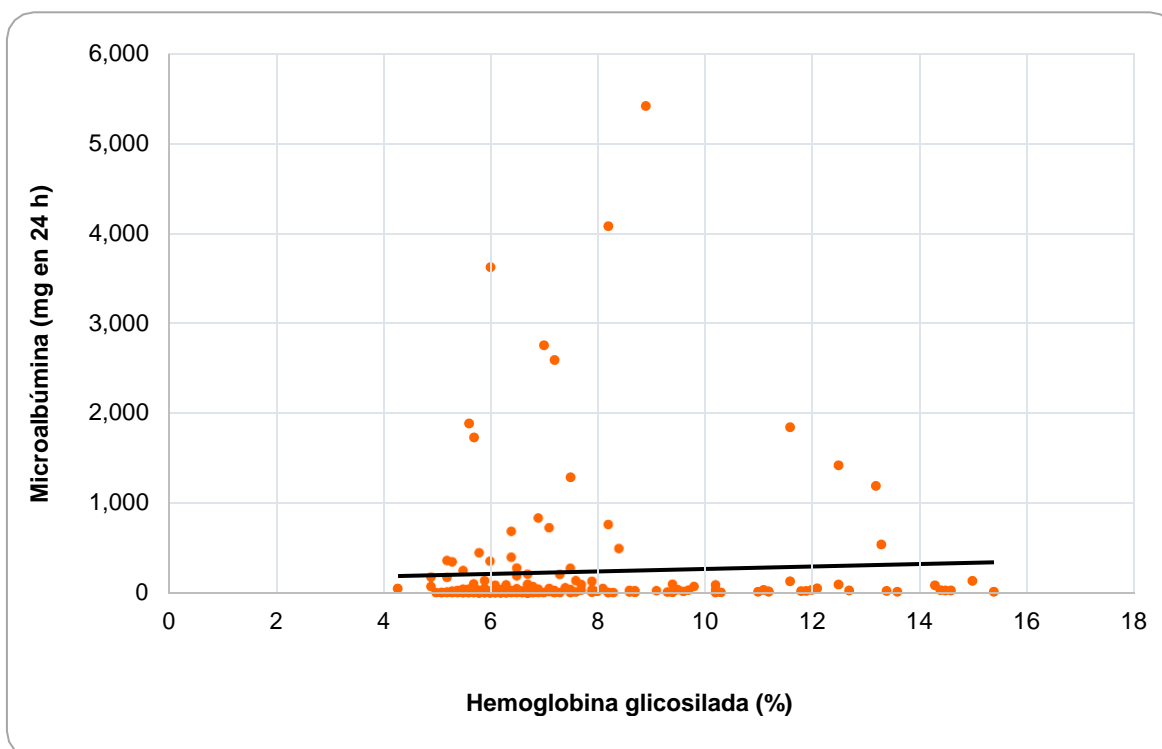


$$p = 0.485; \quad \text{Rho} = -0.054$$

Fuente: elaboración de gráficos en SSPS vs.24

**Gráfica N° 5. Distribución de correlación entre el nivel de creatinina y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

La Gráfica N° 5 muestra la dispersión de los datos, los mismos que determinan una tendencia poco decreciente, en la que, conforme aumenta el nivel de hemoglobina glicosilada disminuye el nivel de creatinina. Además, la prueba de correlación de Spearman resultó no significativa ( $p = 0.485$ ) y se obtuvo un coeficiente de correlación  $\text{Rho} = -0.054$ , el cual indica que no existe correlación entre las variables.

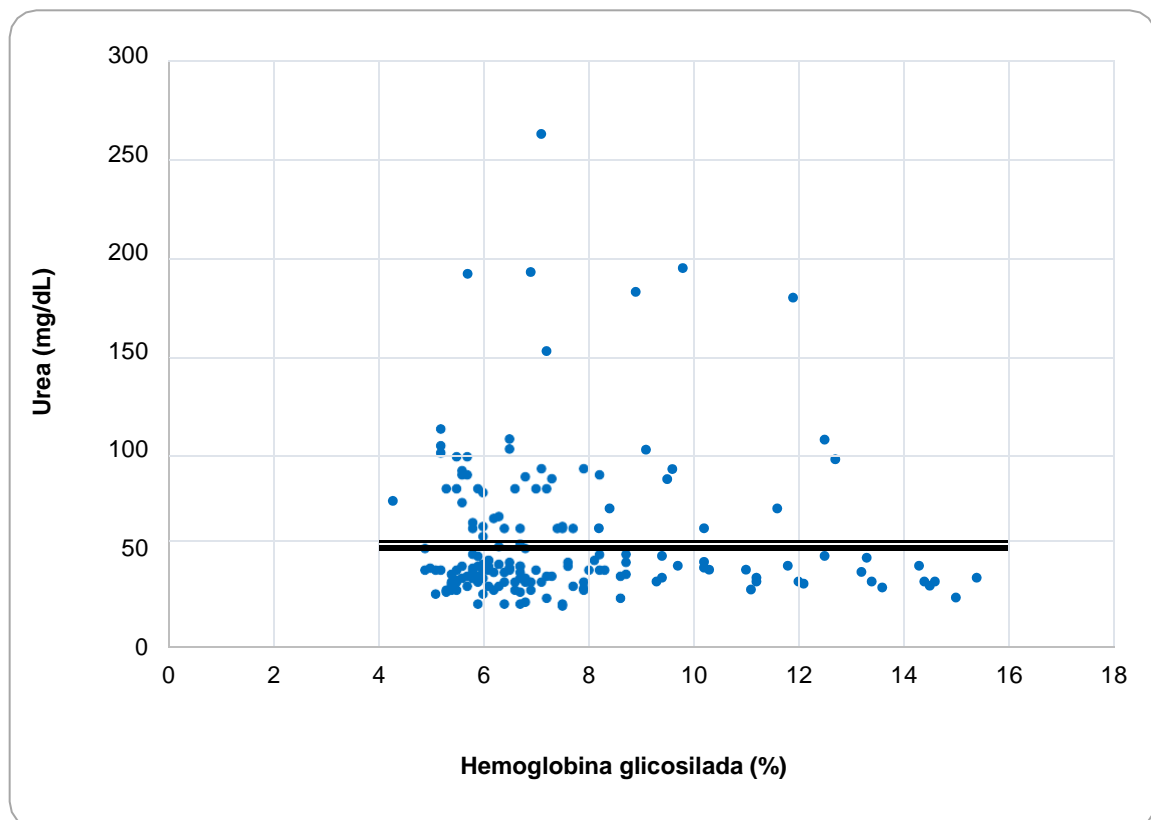


$$p = 0.055; \quad \text{Rho} = 0.148$$

Fuente: elaboración de gráficos en SSPS vs.24

**Grafica N° 6. Distribución de correlación entre el nivel de microalbuminuria y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

La Gráfica N° 6 muestra la dispersión de los datos, en la cual se puede observar una tendencia algo creciente, en la que conforme aumenta el nivel de hemoglobina glicosilada también se incrementan los niveles de microalbuminuria. La prueba de correlación de Spearman resultó no significativa ( $p = 0.055$ ) y se obtuvo un coeficiente de correlación  $\text{Rho} = 0.148$ , el cual indica que no existe correlación entre las variables.



$$p = 0.768; \quad \text{Rho} = -0.023$$

Fuente: elaboración de gráficos en SSPS vs.24

**Gráfica N° 7. Distribución de correlación entre el nivel de urea y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.**

La Gráfica N° 7 muestra la dispersión de los datos, los mismos que determinan una tendencia poco decreciente, en la que, conforme aumenta el nivel de hemoglobina glicosilada disminuye el nivel de urea. Además, la prueba de correlación de Spearman resultó no significativa ( $p = 0.768$ ) y se obtuvo un coeficiente de correlación  $\text{Rho} = -0.023$ , el cual indica que no existe correlación entre las variables.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación realizada en 169 pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora, donde se recolectó información y se correlacionó el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en los pacientes diabéticos atendidos en el nosocomio mencionado. Para lograr dicho objetivo se utilizó como instrumento una ficha de recolección, la cual fue elaborado por el propio investigador y fue validado mediante juicio de expertos.

Referente al sexo de los pacientes diabéticos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, los resultados demostraron que hubo una ligera predominancia del sexo masculino (57.4%) en comparación del sexo femenino (42.6%). Al respecto Calva,<sup>8</sup> en su estudio realizado en Ecuador, encontró resultados ligeramente opuestos, debido a que el 54% de los pacientes diabéticos que estudió eran del sexo femenino, mientras que el 46% eran del sexo masculino; en el caso del estudio realizado por Vilcacundo,<sup>9</sup> los resultados fueron similares ya que encontró predominancia del sexo femenino (55.86%) en comparación con el sexo masculino (44.14%), de igual manera, Barragan,<sup>10</sup> en su estudio realizado en Ecuador, demostró que hubo predominancia del sexo femenino en comparación con el sexo masculino (73.63% vs 26.37% respectivamente). Según los resultados encontrados en la presente investigación y en los estudios relacionados, la población diabética está compuesta mayormente por el sexo femenino.

Respecto a los valores hallados del perfil renal y de la hemoglobina glicosilada se encontró que el nivel promedio de hemoglobina glicosilada fue de  $7.58 \pm 2.46\%$ , el promedio de creatinina sérica fue de  $1.05 \pm 0.54$  mg/kg, el promedio de

microalbuminuria fue de  $230.32 \pm 703.93$  mg/24 hras., y el promedio de urea sérica fue  $54.16 \pm 36.25$  mg/dL. Martínez et al.,<sup>11</sup> en su artículo realizado en España, hallaron valores casi similares con las de la presente investigación, ya que el nivel de hemoglobina glicosilada fue de 7.04% en los pacientes diabéticos mayores de 65 años de edad, mientras que el nivel de creatinina fue de 0.97mg/dl; pero en el caso del estudio realizado por Torres,<sup>13</sup> fue totalmente opuesto, ya que encontró que el nivel promedio de hemoglobina glicosilada fue de  $9.196 \pm 2.583\%$  en los pacientes diabéticos que intervinieron en su estudio, ello puede deberse a que los pacientes que intervinieron en su estudio aparte de tener diabetes tenían una comorbilidad.

Se evaluó el nivel de creatinina sérica junto con la hemoglobina glicosilada en relación al sexo del paciente, donde se encontró que el 56.3% de los pacientes del sexo masculino tenían niveles alterados de creatinina sérica pero con niveles óptimos de hemoglobina glicosilada; a diferencia del 47.8% de las pacientes del sexo femenino que tenían niveles alterados de creatinina sérica y niveles aceptables de hemoglobina glicosilada. Al respecto no se han encontrado investigación que hayan estudiado dicha relación, pero si se ha hallado investigación que han estudiado dichas variables de manera individual, por ejemplo Barragan,<sup>10</sup> en su investigación encontró que el 54.94% de los pacientes que estudió tenían niveles de creatinina de 0.6 y 0.7 mg/dL (27.47% respectivamente); en el caso del estudio realizado por Martínez et al,<sup>11</sup> encontraron que los valores de creatinina según el sexo fueron de 1.09 mg/dL para los pacientes varones, mientras que para las pacientes del sexo femenino fue de 0.87 mg/dL; y Rueda y Albiño,<sup>23</sup> en su estudio encontraron que el 51% de las pacientes del sexo femenino tenían

niveles normales de creatinina sérica, mientras que solo el 31% de los varones tenían dichos niveles.

Al evaluar el nivel de microalbuminuria junto con el control de la hemoglobina glicosilada en relación al sexo, los resultados demostraron que la mitad de los pacientes del sexo masculino tenían valores normales de microalbuminuria (<30mg/24horas) y valores óptimos de hemoglobina glicosilada (< 6.5%), mientras que solo el 43.9% de las pacientes del sexo masculino tenía valores normales de microalbuminuria y valores óptimos de hemoglobina glicosilada. No se han encontrado estudio que hayan estudiado dicha relación, pero sí autores que han estudiado dichas variables por individual, siendo Calva,<sup>8</sup> uno de ellos, encontrando que el 78% de los pacientes diabéticos que intervinieron en su estudio tenían valores normal de microalbuminuria, mientras que el 86% de todos los pacientes que estudió tenían valores óptimos de hemoglobina glicosilada; y de igual manera Barragan,<sup>10</sup> halló que el 15.38% de los pacientes diabéticos que intervinieron en su estudio tenían valores normales de microalbuminuria, habiendo mayor frecuencia en las pacientes del sexo femenino (10.99%) en comparación con el sexo masculino (4.4%).

Y al momento de relacionar el nivel de urea sérica con la hemoglobina glicosilada, los resultados demostraron que el 43.7% de los pacientes que intervinieron en el estudio tenían niveles normales de urea sérica y tenían niveles óptimos de hemoglobina glicosilada; al respecto, investigación que hayan estudiado dicha relación no se han encontrado, pero existen investigación donde han hallado el porcentaje de pacientes con los diversos niveles de la variable en estudio, siendo

uno de ellos Rueda y Albiño,<sup>23</sup> donde demostraron que el 48% de las pacientes diabéticas del sexo femenino que intervinieron en su estudio tenían niveles normales de urea sérica.

Luego de todo lo mencionado, al estudiar la relación existente entre el nivel de creatinina y el nivel de hemoglobina glicosilada, los resultados demostraron que no existió asociación alguna entre las variables en estudio, el coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue  $Rho = -0.054$ , el cual es casi nulo por ser cercano a cero (0). De igual manera ocurrió al estudiar la relación existente entre el nivel de microalbuminuria y el nivel de hemoglobina glucosilada, donde los resultados que se hallaron fueron que no existió asociación entre las variables mencionadas, el coeficiente de correlación de Spearman encontrado fue  $Rho = 0.148$ , el cual podría interpretarse como débil correlación pero esta fue no significativo. Y al realizar la correlación entre el nivel de urea y el nivel de hemoglobina glicosilada, los resultados demostraron que no existió asociación entre dichas variables, el coeficiente de correlación de Spearman encontrado fue  $Rho = -0.023$ , el cual es casi nulo por ser cercano a cero (0).



## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- No se encontró correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes mayores de 18 años, con diabetes mellitus y tratamiento mayor a tres meses atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.
- No existe correlación entre los niveles de creatinina y hemoglobina glicosilada ( $Rho = -0.054$ ;  $p = 0.485$ ) en pacientes mayores de 18 años, con diabetes mellitus y tratamiento mayor a tres meses atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.
- No existe correlación entre los niveles de microalbuminuria y hemoglobina glicosilada ( $Rho = 0.148$ ;  $p = 0.055$ ) en pacientes mayores de 18 años, con diabetes mellitus y tratamiento mayor a tres meses atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.
- No existe correlación entre los niveles de urea y hemoglobina glicosilada ( $Rho = -0.023$ ;  $p = 0.768$ ) en pacientes mayores de 18 años, con diabetes mellitus y tratamiento mayor a tres meses atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.

## RECOMENDACIONES

- Concientizar a los pacientes diabéticos a seguir de manera correcta las indicaciones médicas, con el propósito de lograr un óptimo control de su enfermedad.
- Implementar programas educativos dirigidos a los pacientes diabéticos, para brindar conocimientos y hábitos saludables que mejoren su calidad de vida.
- Indicar a los pacientes diabéticos de manera oportuna los análisis de laboratorio que sean necesarios para controlar y descartar otras patologías originadas por la diabetes.
- Fomentar la realización de estudios a nivel nacional en base a la posible relación existente entre el perfil renal con la hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos, debido la escasa información al respecto y a la falta de investigación en la realidad nacional.
- Realizar estudios considerando otras variables a las estudiadas en la presente investigación, con la finalidad de conocer la atención brindada al paciente diabético tanto a nivel local como a nivel nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. [Online].; 2017 citado: 1 junio 2018. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> .
2. Ojeda A, A O, Ojeda A, Ojeda P, Lanchi V. Determinación de Hemoglobina Glicosilada en Diabéticos con Insuficiencia Renal Crónica en Dialisis Hospital Teofilo Davila 2015. TzhoeCoen. 2017; 9(2): p. 1-12.
3. Internacional Diabetes federation. Diabetes Atlas de la FID. Octava ed.; 2017.
4. Seclen S, Rosas M, Arias A, Huayta E, Medina C. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. BMJ Open Diabetes Res Care. 2015; 3(1): e000110.
5. American Diabetes Association. [Online].; 2015 citado el 1 junio 2018. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/enfermedad-renal.html> .
6. Pedraza A, Valdez J, Acevedo O, Ramirez M, Ponce E. Utilidad de la hemoglobina glucosilada como indicador de la función renal en adultos mayores diabéticos y no diabéticos. Rev Med La Paz. 2015 Julio-Dic; 21(2).
7. González A, Estrada A, L I, Hernández M, Achiong D, Quiñones. Marcadores de funcionamiento renal en pacientes diabéticos tipo 2. Policlínico "Milanés. Red med Electron. 2017; 39(1): 718-728.
8. Calva Y. Microalbuminuria y hemoglobina glucosilada como parámetro de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo que acuden al

- Hospital Carlos Andrade Marin en el periodo de enero a junio del 2016. Tesis de grado. Ecuador: Universidad Central de Ecuador; 2016.
9. Vilcacundo J. "Determinación de hemoglobina glicosilada en el monitoreo del tratamiento, en pacientes diabéticos con edades entre 50 – 85 años que acuden al IESS Seguro de Salud Centro de Atención Ambulatorio Central Quito, en el último semestre del 2015. Tesis de grado. Universidad Central de Ecuador; 2016.
  10. Barragan K. Frecuencia de microalbuminuria como marcador de daño renal en pacientes diabéticos tipo 2 en el Centro Médico San Pedro Claver durante el periodo Septiembre 2015 a Febrero del 2016". Tesis de grado. Universidad central de Ecuador; 2016.
  11. Martínez J ea. Enfermedad renal crónica en Espana: "Prevalencia y factores relacionados en personas con diabetes mellitus mayores de 64 anos. Revista de la Sociedad Española de Nefrología. 2017 noviembre; 465(13).
  12. Norka K. Enfermedad renal crónica y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo2 en el hospital base III Juliaca 2016. Tesis de grado. Puno: UNA, Juliaca; 2018.
  13. Torres W. Niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes crónicas microvasculares. Tesis de grado. Belen: Universidad Nacional de Trujillo; 2017.
  14. Rojas A, Quea I. Uremia, creatininemia,proteinuria y hematuria en pacientes con diabetes mellitus de la comunidad Lambayecana Marzo 2013 – Enero 2014. Tesis de grado. Lambayeque: Universidad nacional PRG; 2014.

15. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. [Online].; 2017 citado el 1 junio 2018. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
16. Ministerio de Salud. Guía de prácticas clínicas para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Lima: Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública; 2016.
17. Ministerio de Salud. Guía Práctica clínica para diagnóstico, manejo y control de dislipidemia, complicaciones renales y oculares en personas con diabetes mellitus tipo 2. Lima: Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud; 2017.
18. Dirección General de Epidemiología. Directiva Sanitaria N° 060-MINSA/DGE-V.01 para la vigilancia epidemiológica de Diabetes en establecimientos de Salud. Lima: Ministerio de Salud del Perú ; 2015.
19. Diabetes Prevention Program Research Group. HbA1c as a Predictor of Diabetes and as an Outcome in the Diabetes Prevention Program: A Randomized Clinical Trial. Diabetes Care. 2015; 38(1): 51-58.
20. Dirección General de Salud de las Personas. Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Lima: Ministerio de Salud; 2014.
21. Verna J, Ventimiglia F, Bruno J, Dagostino L. Desempeño analítico de un método cromatográfico para la cuantificación de hemoglobina glicosilada. Bioquímica Clínica. 2015; 49(3): 295-299.

22. American Association for Clinical Chemistry. LAB TESTS online. [Online].; 2018 citado el 1 junio 2018. Disponible en: <https://labtestsonline.es/tests/perfil-renal>
23. Rueda M, Albiño J. Valoración de urea y creatinina sérica como indicador de daño renal en pacientes diabéticos de 40 a 70 años, en la provincia de Santa Elena Cantón La Libertad de mayo-agosto del 2015. Tesis de grado. Universidad de Guayaquil;2015.
24. Carvajal C. Proteinuria y Microalbuminuria. Asociación Costarricense de Medicina Legal y Disciplinas Afines. 2017; 34(1): 1-8.
25. Campos M, Oliart R, Méndez G, Angulo O. Síndrome metabólico y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en adultos de Veracruz. Rev Biomed. 2010;21:67-75
26. González E, Bacallao R, Gutiérrez F, Mañalich R. Estimación de la función renal mediante creatinina sérica y fórmulas predictivas en población litiásica cubana. Revista cubana de medicina.2014; 53(3):254-265.
27. Zurita S. Procedimientos de laboratorio : manual : laboratorios locales I : laboratorios. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2013.
28. American Diabetes Association. American Diabetes Association. [Online].; 2015 citado el 1 junio 2018. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diagnostico.html>
29. Clínica DAM. Especialidades Medicas. Creatinina en orina. [Online].; 2018 citado el 1 junio 2018. Disponible en: <https://www.clinicadam.com/salud/5/003610.html>

30. American Association for Clinical Chemistry. LAB TESTS online. [Online]. Citado el 1 junio 2018. Disponible en: <https://labtestsonline.es/tests/albumina-en-orina-y-cociente-albuminacreatinina-en-orina>
31. Pedrero MF. Onmeda.es. [Online]; 2012. Citado el 1 junio 2018. Disponible en: [https://www.onmeda.es/exploracion\\_tratamiento/valores\\_orina-componentes-normales-de-la-orina-4457-4.html](https://www.onmeda.es/exploracion_tratamiento/valores_orina-componentes-normales-de-la-orina-4457-4.html)
32. American Association for Clinical Chemistry. LAB TEST Online. [Online]; 2018. Citado el 1 junio 2018. Disponible en: <https://www.labtestsonline.es/tests/hemoglobina-glicada>
33. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6th ed. México D.F.: Mc Graw Hill; 2014.

## ANEXOS

### 1. Matriz de Consistencia

**TÍTULO:** Correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.

**AUTORAS:** Bach. Bautista Borda, Carlos Daniel  
Bach. Ucañan Vega, Maria Ximena Natividad

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
<p><b>Problema General:</b> ¿Cuál es el grado de correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?</p> <p><b>Sub problemas:</b> ¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de creatinina y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?</p> <p>¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de microalbuminuria y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?</p> <p>¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de urea y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar el grado de correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Determinar el grado de correlación entre el nivel de creatinina y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.</p> <p>Determinar el grado de correlación entre el nivel de microalbuminuria y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.</p> <p>Determinar el grado de correlación entre el nivel de urea y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.</p>	<p><b>H1:</b> Existe un alto grado de correlación entre los niveles del perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.</p> <p><b>H0:</b> No existe un alto grado de correlación entre los niveles del perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.</p>	<b>Variables</b>		<b>Indicadores</b>	
			<b>Independiente</b>	<b>Hemoglobina glicosilada</b>		< 6,5 % 6,5-7,5 % > 7,5 %
			<b>Dependiente</b>	<b>Perfil renal</b>	Creatinina	Mujeres: 0.5 a 1.0 mg/dl Varones: 0.6 a 1.1 mg/dl
					Microalbúmina	< 30 mg/24 horas
		Urea	Mujeres: 15 a 42 mg/dl Varones: 18 y 55 mg/dl			



MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS																
<p><b>Tipo de investigación</b> El presente estudio es de tipo observacional</p> <p><b>Diseño de la investigación</b> La investigación presenta un diseño analítico-correlación, transversal, retrospectivo.</p>	<p><b>Población:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>936 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2017.</p> </div> <p><b>Muestra:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>169 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2017.</p> </div>	<p>La técnica e instrumento de recolección de datos utilizados en la investigación son las siguientes:</p> <p><b>Técnica:</b> Documental</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de recolección de datos</p>	<p><b>Procesamiento de los datos:</b> Con los datos recopilados mediante la ficha de recolección, se creó una base de datos en el programa estadístico SPSS v.24, el cual fue sometido a un proceso de control de calidad, esto consistió en la consistenciación y depuración, logrando así tener una base sin datos faltantes ni erróneos.</p> <p>Para el análisis descriptivo univariado se utilizarán medidas de tendencia central (promedio) para valores numéricos y frecuencias absolutas (n) y relativas (%) para los valores categóricos.</p> <p>Para determinar la correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2017 se empleará el coeficiente de correlación de Spearman con un nivel de confianza del 95.0%, considerándose significativo un p-valor &lt;0.05.</p> <p>Grado de correlación según coeficiente Rho de Spearman</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr style="background-color: #e6f2ff;"> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 85%;"></td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>No existe correlación alguna entre las variables</td> </tr> <tr> <td>+0.10</td> <td>Correlación positiva muy débil</td> </tr> <tr> <td>+0.25</td> <td>Correlación positiva débil</td> </tr> <tr> <td>+0.50</td> <td>Correlación positiva media</td> </tr> <tr> <td>+0.75</td> <td>Correlación positiva considerable</td> </tr> <tr> <td>+0.90</td> <td>Correlación positiva muy fuerte</td> </tr> <tr> <td>+1.00</td> <td>Correlación positiva perfecta</td> </tr> </table> <p><b>Presentación de resultados:</b> Los resultados serán presentados en tablas simples y de doble entrada acompañados de sus gráficos estadísticos como gráfico de barra, circular y de dispersión. Todo esto se trabajará en el programa Microsoft Excel 2013 con la finalidad de tener una mayor apreciación.</p>			0.00	No existe correlación alguna entre las variables	+0.10	Correlación positiva muy débil	+0.25	Correlación positiva débil	+0.50	Correlación positiva media	+0.75	Correlación positiva considerable	+0.90	Correlación positiva muy fuerte	+1.00	Correlación positiva perfecta
0.00	No existe correlación alguna entre las variables																		
+0.10	Correlación positiva muy débil																		
+0.25	Correlación positiva débil																		
+0.50	Correlación positiva media																		
+0.75	Correlación positiva considerable																		
+0.90	Correlación positiva muy fuerte																		
+1.00	Correlación positiva perfecta																		

## 2. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES	TIPO VARIABLE	ESCALA
<b>Hemoglobina glicosilada</b>	Prueba que permite medir la cantidad de glucosa adherida a los glóbulos rojos. El resultado indica el nivel de glucemia promedio de los últimos tres meses, por lo cual es el mejor parámetro para el control glucémico a largo plazo en pacientes diabéticos	< 6,5 % 6,5-7,5 % > 7,5 %	Cuantitativa	Razón
<b>Perfil renal:</b> se refiere a los resultados de los estudios bioquímicos complementarios en los pacientes incluidos en el estudio.	Creatinina: es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo. Es un análisis que mide el nivel de creatinina en la sangre (mg/dl).	Valores referenciales: Mujeres: 0.5 a 1.0 mg/dl Varones: 0.6 a 1.1 mg/dl	Cuantitativa	Razón
	Microalbúmina: proteína sintetizada en el hígado. Examen que mide la cantidad de albúmina en la orina (mg/24 horas).	Valores referenciales: < 30 mg/24 horas	Cuantitativa	Razón
	Urea: producto final del metabolismo de las proteínas, en el examen se mide el valor de urea en sangre (mg/dl)	Valores referenciales: Mujeres: 15 a 42 mg/dl Varones: 18 y 55 mg/dl	Cuantitativa	Razón

### 3. Instrumento de medición



## Correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

### 1. Características epidemiológicas:

- Sexo:  
Femenino ( ) Masculino ( )
- Edad: \_\_\_\_\_ años
- Tiempo de enfermedad: \_\_\_\_\_ años

### 2. Perfil renal:

- Creatinina Sérica: \_\_\_\_\_ mg/dL
- Microalbuminuria: \_\_\_\_\_ mg/24 horas
- Urea Sérica: \_\_\_\_\_ mg/dL

•

### 3. Hemoglobina glicosilada

- HbA1c: \_\_\_\_\_ %

#### 4. Validación de instrumento: Juicio de Expertos

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Especialidad: \_\_\_\_\_

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicitamos su opinión sobre el instrumento del proyecto de investigación titulado **“Correlación entre el perfil renal y el nivel de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2017.”**, en el cual se solicita que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Id	Criterios	Sí	No
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.		
2	El instrumento responde a los objetivos de la investigación.		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio.		
4	La estructura del instrumento es adecuada.		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.		
6	Los ítems son claros y comprensibles.		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.		
8	Los ítems son pertinentes a las variables de estudio.		
9	Los ítems son suficientes para responder los objetivos del estudio.		
10	Las secciones se relacionan con las variables.		

Aportes y/o sugerencias para mejorar el instrumento:

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del Juez Experto