



**UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**Glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de  
prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote-2022**

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

Autor:  
Mori Silva, Keyth Abigail

Asesor  
Bazán Linares Pablo Iván (ORCID: 0000-0002-6259-9085)

Chimbote – Perú  
2023

## INDICE

<b>Tema</b>	<b>Página</b>
Índice de contenidos	i
Índice de tablas	ii
Palabras clave	iii
Constancia de originalidad	iv
Título	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Antecedentes y fundamentación científica	1
Justificación de la investigación	11
Problema	12
Conceptuación y operacionalización de las variables	13
Hipótesis	13
Objetivos	14
Metodología	15
Tipo y diseño de investigación	15
Población y muestra	15
Técnicas e instrumentos de investigación	15
Procesamiento y análisis de la información	15
Resultados	16
Análisis y discusión	21
Conclusiones y recomendaciones	23
Referencias bibliográficas	24
Anexos	29

## **INDICE DE TABLAS**

<i>TABLA 1</i>	<i>Nivel de hemoglobina glicosilada</i>	<i>Pág. 16</i>
<i>TABLA 2</i>	<i>Nivel de glucosa basal</i>	<i>Pág. 17</i>
<i>TABLA 3</i>	<i>Niveles entre glucosa y hemoglobina glicosilada</i>	<i>Pág. 18</i>
<i>TABLA 4</i>	<i>Comparación entre glucosa y hemoglobina glicosilada</i>	<i>Pág.19</i>
<i>TABLA 5</i>	<i>Pruebas de normalidad</i>	<i>Pág.20</i>

**Palabras Claves**

Glucemia, Hemoglobina Glicosilada, Estado Prediabético

**Keywords**

Blood Glucose, Glycated Hemoglobin A, Prediabetic State

**Línea de investigación**

02020003 bioquímica.

## Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote-2022**" del (a) estudiante: **MORI SILVA KEYTH ABIGAIL**, identificado(a) con Código N° **1116100181**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **23%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 05 de febrero de 2024

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



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

## **Título**

**Glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote- 2022**

**Basal glucose and glycosylated hemoglobin for the diagnosis of prediabetes, from a medical center, Nuevo Chimbote- 2022**

## **Resumen**

La presente investigación de tipo básica, descriptiva y comparativa, tuvo como objetivo principal “Determinar los niveles de glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022”; La muestra incluyó 100 historias clínicas escogidas de manera no probabilística a los que se le realizó las pruebas de glucosa basal y hemoglobina glicosilada. La metodología implicó la técnica de observación y como instrumento una ficha de observación, los datos fueron expresados en tablas y figuras procesados con el programa SPSS. Los resultados muestran un nivel normal de hemoglobina glicosilada del 15% y 38% de glucosa basal a comparación del nivel moderado el cual es el 85% en hemoglobina glicosilada y 61% en glucosa basal y solo el 1% de nivel alto en glucosa basal frente a ninguno en hemoglobina glicosilada concluyendo que la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada es positiva de intensidad casi nula, pero además el valor  $p = 0,629 > 0,05$  el cual señala que no existe relación significativa entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada.

## **Abstract**

The main objective of this basic, descriptive and comparative research was “Determine the levels of basal glucose and glycosylated hemoglobin for the diagnosis of prediabetes, in a medical center, Nuevo Chimbote 2022”; The sample included 100 medical records chosen in a non-probabilistic manner who underwent basal glucose and glycosylated hemoglobin tests. The methodology involved the observation technique and as an instrument an observation sheet, the data were expressed in tables and figures processed with the SPSS program. The results show a normal level of glycosylated hemoglobin of 15% and 38% of basal glucose compared to the moderate level which is 85% in glycosylated hemoglobin and 61% in basal glucose and only 1% of high level in basal glucose compared to none in glycosylated hemoglobin, concluding that basal glucose and glycosylated hemoglobin is positive with almost zero intensity, but also the p value = 0.629 > 0.05 which indicates that there is no significant relationship between basal glucose and glycosylated hemoglobin.

## **Introducción**

### **Antecedentes y fundamento científicas**

Carrillo (2018) realizó una investigación con el fin de correlacionar la glucosa basal y la HBA1C como alteración del metabolismo de la glucosa en el adulto mayor cuya muestra estuvo comprendida en 126 individuos atendidos en una clínica, la correlación fue positiva mayor mente en mujeres con un 65,1 % y en hombres un 34,9%, concluyendo que el nivel de glucosa basal tiene una relación efectiva con el nivel de HBA1C por lo cual permitirá también detectar alteraciones en el metabolismo.

Naves (2018) investigó la prevalencia de personas con glucosa >180 mg/dl y hemoglobina glicosilada > 5.7% (HBA1C) en un diagnóstico posterior que determinan prediabetes, cuya muestra comprendió 495 usuarios mayores a 18 años atendidos en urgencias siendo apartados los que ya tenían un diagnóstico previo de diabetes mellitus (DM) o estén con tratamiento, dando como resultados que el 39,2% presentaron niveles de HBA1C elevados para el diagnóstico de DM, el 13,9% presentan rangos que indican prediabetes y el 21,5% tiene niveles que representan un riesgo de sufrir diabetes, concluyendo que la incidencia de usuarios con prediabetes o DM con una glucosa superior a 180 mg/dl fue del 53,1%, por lo que se debe realizar un diagnóstico precoz.

Bala y Sameer (2019), investigaron la correlación de la glucosa en ayunas y posprandial con el método de hemoglobina glicosilada (HBA1C) en pacientes pre diabéticos, cuya muestra estuvo conformada por 30 usuarios pre diabéticos con edades comprendidas de 20 a 40 años diagnosticados con la prueba de HBA1C, dando como resultado una correlación entre glucosa en ayunas y HBA1C inferior en comparación a la correlación entre la glucosa posprandial y HBA1C, concluyendo que el uso de glucosa posprandial junto a HBA1C en mejor que la glucosa en ayunas.

Yen (2019) investigó la correlación entre la hemoglobina glicosilada (HBA1C) y glucosa basal en distintos pacientes ambulatorios en un policlínico, mediante el método de Spearman, cuya muestra estuvo comprendida entre 351 pacientes entre ellos 204 mujeres y 147 hombres, dando como resultado un 29.83% en relación de pacientes normales con HBA1C, 25.1% en pacientes pre diabéticos con HBA1C y un 45% en pacientes diabéticos HBA1C, concluyó que la relación entre HBA1C y glucosa basal según el sexo fue alta en mujeres y moderada en hombres, mientras que en pacientes sanos y pre diabéticos fue baja y moderada en diabéticos.

En un estudio retrospectivo de corte transversal cuyo objetivo fue asociar la glucosa basal (GB) y la hemoglobina glicosilada (HBA1C) en 869 pacientes a través de sus historias clínicas durante los meses de enero a abril del 2018 dio como resultado un 49% de pacientes en el estado de pre diabetes y 41% en el estado de diabetes mellitus tipo 2, concluyendo una correlación y concordancia muy buena entre la GB y HBA1C (Tipanta 2019).

En un artículo cuyo objetivo fue recabar información de prediabetes en el contexto peruano se reunió 9 especialistas nacionales usando un cuestionario con puntuaciones, obteniendo como resultado que la glucosa plasmática en ayunas es considerada la mejor prueba para detectar prediabetes siendo el mejor rango para su detección el recomendado por la ADA (100 mg/dl a 125 mg/dl) además se sugiere que las personas con glucosa sanguínea alterada deban ser sometidos a una prueba de tolerancia oral a la glucosa, concluyendo así que el artículo es clave para la prevención (Seclén et al, 2020).

Se investigó el riesgo de sufrir diabetes mellitus (DM) en personas con criterios de prediabetes conforme al método de glucosa basal y hemoglobina glicosilada (HBA1C), la muestra comprendió 234 personas atendidas en un hospital, tuvieron como resultados una mayor incidencia de

pacientes ya evaluados con riesgo de sufrir DM con el método de glucosa postprandial y HBA1C según su estado anual, finalmente concluyeron que los pacientes que cumplían con prediabetes tanto en el método de HBA1C y glucosa basal tenían un mayor riesgo de padecer DM (Numata et al., 2019).

Lee et al. (2019) evaluaron la concordancia entre glucosa basal (GB), los niveles de hemoglobina glicosilada (HBA1C) y la determinación de los valores utilizados para diagnosticar afecciones en jóvenes y adultos jóvenes, la muestra la conformaron 7,332 coreanos entre 2011 hasta 2016, como resultado que el grupo de jóvenes con alteraciones de GB (32,5%) tuvieron un nivel de 5,7% a 6,4%, y el 72,2% con diabetes mellitus (DM) diagnosticada por GB tenían un nivel mayor o igual a 6,5%. En el grupo de adultos jóvenes, el 27,5% con alteración en GB tuvieron un nivel de 5,7% 6,4% y el 66% con DM diagnosticada por el método de glucosa en ayunas tuvieron un nivel mayor o igual a 6,5%, concluyeron que fue posible determinar la utilidad de HBA1C para el diagnóstico de alteración en glucosa en ayunas y DM en individuos menores de 30 años, no obstante, es necesario agregar más exámenes adicionales cuando los niveles de HBA1C sean más bajos para detectar alteración en GB y DM.

Geva et al. (2019) investigaron la asociación entre los niveles de glucosa basal (GB) y hemoglobina glicosilada (HBA1C) en el rango de prediabetes y el progreso de una presión sanguínea elevada, como muestra 5016 pacientes entre sanos y pre diabéticos, resultando que los pre diabéticos tiene alto riesgo de sufrir hipertensión arterial (HTA), no se relacionó la HBA1C alterada como causa de HTA, mientras que la alteración de glucosa en ayunas mostró un riesgo moderado en comparación con los pacientes sanos, el mayor factor de riesgos es tener elevados los niveles de glucosa en ambos métodos, concluyeron que la glucosa posprandial en el rango de la prediabetes, se asocia de manera independiente y significativa con el desarrollo futuro de

HTA a comparación de la HBA1C por consiguiente se remarca aún más el papel predictivo esencial de alteración en glucosa en ayunas para el desarrollo de HTA.

Jiménez et al. (2019) realizaron un artículo de investigación cuyo objetivo fue saber la prevalencia de prediabetes en pacientes de riesgo, fue un estudio transversal descriptivo, cuya muestra la conformaron 616 pacientes mayores de 20 años sin algún diagnóstico de diabetes mellitus 2, moderado, alto o elevado riesgo según la escala de FINDRISC, obtuvieron como resultado un 58,9% tuvieron un elevado riesgo de padecer diabetes, el 29,5% un moderado riesgo, y 11,5% un elevado riesgo, la incidencia de prediabetes fue de un 23,% y de diabetes un 4,9% se tomó en cuenta el diagnóstico de prediabetes los métodos de HBA1C y tolerancia a la glucosa (GTT), concluyeron que varía la prevalencia de prediabetes porque cada laboratorio tiene un criterio para el diagnóstico, se debe utilizar GTT como prueba adicional.

Intra et al. (2019) realizaron un estudio retrospectivo de casos clínicos y controles con el fin de determinar los impactos de la deficiencia de hierro en los valores de hemoglobina glicosilada, utilizaron datos desde el año 2000 hasta el 2016 con usuarios mayores de los 12 años no embarazadas, dando como resultado de su investigación que los niveles fueron elevados en cuanto a usuarios anémicos que en usuarios sanos, concluyeron que el médico debe tener sumo cuidado al diagnosticar prediabetes y diabetes en personas con anemia.

Tras una investigación sobre el efecto de la anemia ferropénica en los niveles de hemoglobina glicosilada (HBA1C), contrastaron los niveles antes y después de recibir tratamiento, cuya muestra estuvo conformada por sujetos emparejados en 2 grupos por personas con anemia por deficiencia de hierro y personas sanas, dio como resultado niveles elevados de HBA1C en personas

con anemia ferropénica (AFe) en comparación a personas sanas, se notó una correlación negativa entre AFe y el método de HBA1C, observaron que los niveles de HBA1C se normalizaron en personas que recibieron tratamiento con suplemento de hierro, concluyeron que se debe tener precaución en el diagnóstico de diabetes y prediabetes en pacientes con AFe (Madhu et al., 2017).

Suo (2019) realizó un artículo de investigación sobre la medida errónea de la hemoglobina glicosilada (HBA1C) en pacientes sin hemoglobina A, las muestras de sangre se recogieron de pacientes con y sin variantes de hemoglobina, dando como resultado que la metodología por cromatografía líquida muestra resultados normales debido a la identificación equivocada de una variante de hemoglobina, que puede resultar en una concentración errónea de HBA1C, por lo tanto se concluyó que los pacientes con hemoglobinopatías no obtienen resultados confiables por el método de HBA1C, por consiguiente sugirió usar un método que no esté basado en la hemoglobina como el monitoreo seguido de glucosa, la fructosa mina o la albumina glicosilada.

En una investigación realizada por García et al. (2019) cuyo objetivo fue determinar la hemoglobina glicosilada como indicador de trastorno del metabolismo y su relación con variables antropométricas y bioquímicas, se trató de un estudio prospectivo observacional analítico no experimental, la muestra la conformaron 63 alumnos obesos, los resultados fueron un promedio de un rango elevado de HBA1C 6,15 % en 33% alumnos por lo que se relaciona significativamente con la evolución de la obesidad, concluyendo que el aumento de la HBA1C lo produce el trastorno metabólico por lo cual es de suma importancia determinar el beneficio de la HBA1C, como predictor de comorbilidades relacionadas con la diabetes.

Amelia y Luhulima (2020) realizaron un trabajo de investigación sobre la relación de la glucosa basal y el nivel de hemoglobina glicosilada

(HBA1C) como determinación de prediabetes, emplearon un método descriptivo, usando datos secundarios, cuya muestra fueron 92 datos recolectados entre abril y setiembre en un hospital privado, lo cual les dio como resultado una correlación positiva y débil, concluyeron que los niveles de glucosa en ayunas afectan los valores de HBA1C, a mayor glucosa en el torrente sanguíneo mayor serán las moléculas de hemoglobina que se unan al azúcar.

Landauro (2021) investigó la concordancia entre glucosa basal y hemoglobina glicosilada (HBA1C) más su asociación con el síndrome del metabolismo en pacientes adultos mayores, mediante un estudio descriptivo, cuya muestra la conformaron 126 pacientes, tuvieron un 92% de personas en el rango normal de glucosa y 92,8% de HBA1C; se ubicó en el rango de prediabetes 4,8% y dentro del rango de diabetes el 2,4%; concluyendo que el nivel de glucemia basal tiene una correlación directa con el nivel de HBA1C porque al sufrir alteración la glucosa basal se eleva por lo tanto la HBA1C también, por consiguiente se permite determinar alteraciones en el síndrome metabólico.

Quispe (2022) realizó un trabajo de investigación con el fin de determinar la cuantificación de la hemoglobina glicosilada (HBA1C) en usuarios adultos, cuya muestra la conformaron 336 usuarios de ambos géneros, los resultados fueron según el sexo un 49% de hombres y 51% de mujeres presentaron altos niveles de HBA1C entre 40 años a más, los usuarios que presentaron rangos normales de HBA1C fueron 58 varones y 35 mujeres, mientras los usuarios que necesitaron tratamiento fueron 45 varones y 45 mujeres, concluyó que los usuarios con prediabetes debes ser evaluados utilizando el método de HBA1C como parte del criterio de diagnóstico de prediabetes ya que el mayor porcentaje se encuentra en el sexo femenino y en menor porcentaje en el sexo masculino.

Chaila et al. (2022) investigaron la constancia con la que se da prediabetes según el método de hemoglobina glicosilada (HBA1C) en personas sin diagnóstico alguno de diabetes con un rango de 100 y 109 mg/dl cuyo objetivo fue correlacionar ambas variables y calcular la posibilidad de que pase respecto a otras personas con un rango de glucosa menor a 100 mg/dl, los datos para la investigación la obtuvieron de 45 laboratorios (1.002 muestras), los resultados fueron una frecuencia de hemoglobina glicosilada HBA1C > 5,7% en las personas con glucosa entre 100 y 109 mg/dl. Finalmente concluyeron que el diagnóstico de prediabetes por HBA1C fue cuatro veces más constante en personas con rangos de glucosa entre 100 y 109 mg/dl a diferencia de personas con rangos por menores de 100mg/dl.

Mediante un estudio comparativo entre los métodos de cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) e inmunoturbidimetría (TI) para detectar hemoglobina glicosilada (HBA1C) en concentraciones que indiquen un diagnóstico de prediabetes o diabetes, usaron como muestra a personas y las dividieron en categorías <5,7%, 5,7%, 6,4% y ≥6,5%, obteniendo como resultado en muestras totales un aumento de HBA1C y correlación mediante el método de HPLC, en el grupo de HBA1C <5,7 %, no hubo variaciones de importancia entre ambas metodologías. En el grupo HBA1C, del 5,7% al 6,4%, hubo aumento de HBA1C por HPLC, el grupo de A1c ≥6,5%, también hubo aumento de HBA1C por HPLC, mientras que por el método de TI hubo un aumento de los casos de normo glucemia y una disminución de los casos de prediabetes y diabetes mellitus (DM), concluyendo que el método con más criterio en el diagnóstico de prediabetes y DM es HPLC (Junior et al., 2022).

A través de un estudio descriptivo cuyo objetivo fue determinar la relación que existe entre los niveles de glucosa en sangre y hemoglobina glicosilada (HBA1C), para lo cual usó 616 historias clínicas dio como resultado que las patologías diabéticas se hallan relacionadas con los niveles de HBA1C mayores de 6% a 14%. Mientras que no se halla relación con los

niveles de HBA1C menores a 6%. con los resultados de glucosa basal por lo tanto se muestra una mejor correlación entre la glucosa basal y HBA1C en pacientes diabéticos (Cárdenas y Nina, 2019).

La prediabetes se define como un estado en el que la glucosa en suero tiene un rango más elevado de lo normal pero no se encuentra lo suficientemente elevada para considerarse diabetes, aun así se corre un gran riesgo de padecer dicha enfermedad si no se cambia el estilo de vida, algunas personas pueden tener un nivel alterado en cuanto a la prueba de hemoglobina glicosilada o la prueba de tolerancia a la glucosa pero un nivel de glucosa en ayuno normal, por lo tanto se considera que la hemoglobina glicosilada y la glucosa en ayunas no son tan específicas en comparación a la prueba de tolerancia a la glucosa (Abdo et al., 2019).

La hiperglucemia se da de manera aguda y grave si no es controlada puede ocasionar daños en la visión, riñones, pies, sistema nervioso y el corazón (Merino et al., 2016).

La hemoglobina glicosilada también conocida como HBA1C está formada por la unión no enzimática de la glucosa a la cadena beta de la hemoglobina A, dicha unión es irreversible, va a representar el valor de la glucosa durante el tiempo de vida del hematíe, no obstante, el resultado es mucho más dependiente hasta un 50% del valor por el ambiente glucémico del mes más próximo a su determinación y alcanza un 70% si se encuentran en los dos últimos meses. El método de referencia más utilizado es la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), sin embargo, se debe tener en cuenta que alteración de la hemoglobina tanto en cantidad como en calidad puede afectar el uso adecuado de la HBA1C (Sánchez et al., 2014).

Niveles de hemoglobina glicosilada entre 5.7% a 6.4% indica pre diabetes, mientras más alto sea el valor mayor será el riesgo de padecer

diabetes, se debe tener en cuenta que factores como insuficiencia renal, enfermedad del hígado, anemia grave, pérdida de sangre o transfusiones pueden causar falsos positivos, es por eso que se debe tener en cuenta que esta prueba no reemplaza el monitoreo de glucosa en sangre ya que estos niveles tienden a variar durante el día (Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Diabetes Aplicada, 2019).

De'Marziani y Elbert (2018) señalan que el método de hemoglobina glicosilada permite evaluar la glucosa sin necesidad de ayuno, en cualquier momento además presenta un débil cambio biológico. No se ve afectada por el estrés y no existe inestabilidad conforme a la muestra. Asimismo, Arroyo et al. (2019) señala que es importante mantener una buena hemoglobina glicosilada durante el tiempo porque retrasa las complicaciones crónicas de la diabetes, en adolescentes y niños el control ideal de hemoglobina glicosilada sería menor a 7% pero debe ser acoplado a cada persona mediante un médico que ayude a evaluar el estado del individuo.

La glucosa plasmática en ayunas es una prueba para identificar alteración en los niveles de glucosa tanto la American Diabetes Association (ADA), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Internacional de Diabetes (FID) consideran una glucosa basal alterada entre los rangos 100 a 125 mg/dl (Escalada 2021). Por su parte Buitrago, Figueroa y Casanova (2022) afirman que la alta predisposición que presenta las personas de progresión a prediabetes, así como las complicaciones patológicas relacionadas a esta enfermedad aumenta el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular aterosclerótica.

La persona que tienen una glucosa en ayunas alterada tiene condiciones de riesgo de padecer diabetes más complicaciones cardiovasculares, el riesgo aumenta un 5-10% al año así mismo también

alcanzan la normo glucemia. Las personas con alteraciones de glucosa en ayunas y la tolerancia oral a la glucosa no tendrán diabetes en los próximos 10 años, asimismo en unos 3 a 5 años el 25% de personas son diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2, el 25% retornará a un estado sin alteraciones y el 50% permanece en estado de hiperglucemia intermedia (García et al., 2016).

La glucosa basal alterada (GBA) es más usual en hombres y en individuos jóvenes, la prevalencia aumenta a medida que la edad avanza, tener una GBA en mujeres influye en un mayor riesgo de padecer problemas cardiovasculares a comparación de los hombres que no presentan riesgo de padecer algún problema cardiovascular al tener una GBA (Serrano 2015).

## **Justificación de la investigación**

La presente investigación se justifica desde los siguientes puntos de vista:

### **Justificación práctica**

Es de suma importancia porque la prediabetes es una de las enfermedades en las que menos se toma importancia y hay poco alcance de información sobre esta, por lo que su prevención y monitoreo es escaso.

### **Justificación social**

Brindará conocimiento de los métodos utilizados para el diagnóstico de prediabetes y su utilidad. Ayudará a tener un método definido para diagnosticar pre diabetes dependiendo la clínica de cada paciente y la accesibilidad a la prueba de glucosa en ayunas o a la hemoglobina glicosilada.

### **Justificación científica**

Junto a la recopilación de información y los resultados de la investigación proporcionaran nuevos conocimientos para la utilización de futuros estudios relacionados con las variables estudiadas. Además, se puede tomar como ejemplo para utilizar cierto método solo o en conjunto para dar más alcance a las personas que sufren de riesgos para desarrollar prediabetes.

## **Problema**

Se utiliza regularmente el método de glucosa en ayunas y la hemoglobina glicosilada para detectar alteraciones en los niveles de azúcar en sangre, por lo que el correcto alcance de resultados puede evaluar de forma acertada el estado de salud del paciente. Las diversas complicaciones de la prediabetes como la hipertensión, problemas cardiacos, accidente cerebrovascular, daño ocular entre otros hacen del tema un interés social.

Algunas personas presentan contradicciones en sus resultados siendo confuso diagnosticar de manera oportuna por lo que se planteó el siguiente problema:

¿Existe relación entre la glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022?

## Conceptuación y operacionalización de las variables

### Variable:

**Glucosa basal:** Se utiliza para medir la cantidad de glucosa en la sangre después del ayuno, se usa para diagnosticar hipoglucemia, hiperglucemia, prediabetes y diabetes (Gómez et al. 2018).

Los valores de glucosa sanguínea según el Ministerio de Salud y Protección Social. (2015) son: una glucosa en ayunas normal entre 70-100 mg/dl, prediabetes entre 100-125 mg/dl y diabetes  $\geq 126$  mg/dl.

**Hemoglobina glicosilada:** Es producto de la adición de la glucosa al eritrocito a largo de la vida de este, por lo cual representará la medición de hba1c durante los dos a tres meses anteriores al análisis (Oliver y Ferrer 2019).

Los valores de hemoglobina glicosilada según Gonzales et al. (2018) son: una hemoglobina glicosilada normal  $<5.7\%$ , prediabetes entre 5.7 - 6.4 % y diabetes  $\geq 6.5 \%$ .

## Hipótesis

Hipótesis Hi: Existe relación entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote - 2022.

Hipótesis Ho: No existe relación entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote - 2022.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar los niveles de glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.

### **Objetivos específicos:**

1. Determinar el nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.
2. Evaluar el nivel de glucosa basal para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.
3. Comparar los niveles entre la glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.

## **Metodología**

### **Tipo y Diseño de investigación**

Fue un tipo de investigación básica, descriptiva y comparativa porque se trata de determinar la comparación entre la glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes.

### **Población – Muestra**

#### **Población**

Estuvo constituida por pacientes atendidos en un centro médico privado de Nuevo Chimbote cuyos resultados fueron procesados entre octubre – noviembre del 2022.

#### **Muestra**

La muestra estuvo conformada por 100 historias clínicas lo mismos que fueron elegidos de manera no probabilística a criterio del investigador.

### **Técnicas e instrumentos de investigación**

Los datos fueron recolectados a través de la técnica de observación y como instrumento una ficha de observación.

### **Procesamiento y análisis de la información**

Los resultados fueron expresados en tablas y procesados con el programa SPSS.

## Resultados

**Tabla 1.**

*Nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c).*

		Frecuencia	Porcentaje
Nivel de hemoglobina glicosilada	Normal	15	15,0
	Prediabetes	85	85,0
	Diabetes	0	0,0
Total		100	100,0

Fuente: Ficha de observación

En la tabla 1 se explica que el 15% de pacientes presentaron nivel de hemoglobina glicosilada normal, sin embargo, mayormente el 85% de pacientes diagnosticó nivel de hemoglobina glicosilada prediabetes, pero no se registró paciente alguno con diabetes.

**Tabla 2***Nivel de glucosa basal*

		Frecuencia	Porcentaje
Nivel de glucosa basal	Normal	38	38,0
	Prediabetes	61	61,0
	Diabetes	1	1,0
	Total	100	100,0

Fuente: Ficha de observación

En la tabla 2 se determinó que el 38% de pacientes registro nivel de glucosa basal normal, mientras que el 61% de pacientes diagnostico nivel de glucosa basal prediabetes, y solo al 1% de paciente se le detecto nivel de glucosa basal con diabetes.

**Tabla 3**

*Niveles entre la glucosa basal y hemoglobina glicosilada.*

	Glucosa basal		Hemoglobina glicosilada	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	38	38,0	15	15,0
Prediabetes	61	61,0	85	85,0
Diabetes	1	1,0	0	0,0
Total	100	100,0	100	100,0

Fuente: Ficha de observación

En la tabla 3 y figura 3 se esclarece que el 15% de pacientes exterioriza nivel de hemoglobina glicosilada normal, así como también el 38% de pacientes registro nivel de glucosa basal normal. Además, se percibe mayormente, el 85% de pacientes diagnostico nivel de hemoglobina glicosilada prediabetes, mientras que el 61% de pacientes determino nivel de glucosa basal prediabetes, pero solo al 1% de paciente se le detecto nivel de glucosa basal con diabetes en cambio ningún paciente califico con hemoglobina glicosilada con diabetes.

**Tabla 4***Comparación entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada*

			Glucosa basal	Hemoglobina Glicosilada
Rho de Spearman	Glucosa basal	Coeficiente de relación	1,000	,049
		p	.	,629
		N	100	100
	Hemoglobina Glicosilada	Coeficiente de relación	,049	1,000
		p	,629	.
		N	100	100

Fuente: Ficha de observación

En la tabla 4 se precisa que el coeficiente de comparación es 0,049. Este resultado señala que la relación entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada es positiva de intensidad casi nula, pero además el valor  $p = 0,629 > 0,05$  el cual señala que no existe relación significativa entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada.

**Tabla 5**

*Pruebas de normalidad*

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	p
Glucosa basal	,081	100	,105
Hemoglobina Glicosilada	,142	100	,000

Fuente: Ficha de observación

En la tabla 5 se muestra que la glucosa basal se ajusta a la distribución normal por tener el valor  $p > 0,05$ , mientras que la hemoglobina glicosilada no se ajusta a la distribución normal porque su valor  $p < 0,05$ . En ese sentido para analizar la relación entre las variables es adecuado aplicar la relación Rho de Spearman.

## **Análisis y discusión**

Según los niveles de hemoglobina glicosilada se encontró un 15% de pacientes dentro del nivel normal, el 85% de pacientes dentro del rango de prediabetes. Estos resultados muestran similitud con Chaila et al. (2022) sostienen que el diagnóstico fue cuatro veces más constante en personas que ya presentaban alteración de glucosa sanguínea en rango moderado de 100 y 109 a diferencia del rango normal, esto debido a que se llevó a cabo una investigación Inter laboratorial (45), Por su parte Lee et al. (2019) concluyeron en su investigación que la hemoglobina glicosilada es útil para el diagnóstico de prediabetes cuando la glucosa en ayunas se encuentra alterada sin embargo es necesario más exámenes complementarios cuando los niveles de detección sean bajos para diagnosticar alteración en la glucosa basal, a diferencia de Suo (2019) el cual señala que existe una medición errónea de hemoglobina glicosilada en pacientes con hemoglobinopatías, por lo que se debe usar otro método.

Según los niveles de glucosa basal en la presente investigación se encontró que el 38% de pacientes se encuentra en el rango normal, 61% en el nivel de prediabetes y el 1% en nivel alto, concordando con Seclén et al. (2020) indican que la glucosa plasmática en ayunas es considerada la mejor prueba en cuanto a detección de prediabetes dentro de los rangos de 100 a 125 mg/dl y debe ser apoyada por la prueba de tolerancia oral a la glucosa en personas con alteraciones de glucosa en sangre. Por otro lado, Naves (2018) indica que el nivel superior de glucosa entre 495 usuarios fue del 53,1% por lo que se debe usar como diagnóstico precoz. De igual manera Geva (2019) concluye que la glucosa basal no solo es buen predictor para la alteración de la glucosa en sangre sino también para la hipertensión arterial a diferencia de la hemoglobina glicosilada.

Según los niveles de entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada (HBA1C) se encontró un 15% de pacientes dentro del nivel normal de HBA1C, 38% de nivel

normal de glucosa por su parte el 85% de pacientes dentro de nivel de hemoglobina glicosilada moderada, 61% de nivel de glucosa basal moderada, pero solo al 1% de paciente se le detecto nivel de glucosa basal alta frente a ningún paciente con hemoglobina glicosilada alta concordando con Numata et al. (2019) indican que los pacientes que cumplían con prediabetes tanto en el método de HBA1C y glucosa basal tenían un mayor riesgo de padecer diabetes mellitus.

Según los resultados de la presente investigación asociados a la comparación entre ambos métodos es positiva de intensidad casi nula, pero además el valor  $p = 0,629 > 0,05$ , por lo cual no existe relación significativa entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada. Estos resultados concuerdan con Bala y Sameer (2019) investigadores afirman que existe correlación inferior y proponen que junto al método de hemoglobina glicosilada se incluya glucosa posprandial ya que es mejor que la glucosa en ayunas, debido a que la población estudiada la conformaron usuarios ya diagnosticados con prediabetes por el método de hemoglobina glicosilada a diferencia de la presente investigación. Por su parte, Tipanta (2019) sostiene que existe una correlación y concordancia muy buena entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada. Finalmente, Amelia y Luhulima (2020) sostienen que a mayor glucosa en el torrente sanguíneo mayor serán las moléculas de hemoglobina que se unan al azúcar por lo cual se encuentra una correlación positiva y débil entre los 92 datos recolectados mediante ambos métodos.

## **Conclusiones**

El 15% de pacientes presentaron un nivel normal de hemoglobina glicosilada mientras que el 85% presentó un nivel moderado y no se encontró nivel alto en pacientes atendidos en un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.

El 38% de pacientes registró un nivel normal de glucosa así mismo el 61% registró un nivel moderado y solo el 1% se le detectó un nivel de glucosa alto.

El nivel normal de hemoglobina glicosilada es del 15% y 38% de glucosa basal a comparación del nivel moderado el cual es el 85% en hemoglobina glicosilada y 61% en glucosa basal y solo el 1% de nivel alto en glucosa basal frente a ninguno en hemoglobina glicosilada.

La glucosa basal y la hemoglobina glicosilada es positiva de intensidad casi nula, pero además el valor  $p = 0,629 > 0,05$  el cual señala que no existe comparación significativa entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada.

## **Recomendaciones**

Se sugiere al ministerio de salud realizar campañas de prevención de diabetes ya que la población joven es la que menos se realiza un monitoreo de glucosa.

Se sugiere a los jefes de laboratorios clínicos la prueba de glucosa basal y hemoglobina glicosilada en conjunto para el diagnóstico de prediabetes.

Se solicita que se realice más investigaciones para complementar los hallazgos de la presente investigación.

## Referencias bibliográficas

- Aguilar Rengifo, F. (2018). *Prevalencia y sensibilidad antibiótica, en los hemocultivos procesados en adultos del Hospital III Essalud Iquitos* (Tesis de licenciatura). Recuperado de: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/483>
- Amelia, R., y Luhulima, D. E. J. (2020). Relationship between levels of fasting blood glucose and HbA1C in prediabetes patients. *Advances in Health Sciences Research*, Atlantis Press 26, 1-4. Recuperado de <http://repository.uki.ac.id/1886/>
- Arroyo F. J., Bahillo M. P., Clemente M., Conde S., Ferrer M., Leiva I.,... Echevarría I. R. (2019). *Lo que debes saber de la diabetes en la edad pediátrica*. Recuperado de [https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidadospaliativos-diabetes/DIABETES/Lo que debes saber sobre la diabetes en la edad pediátrica.pdf](https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidadospaliativos-diabetes/DIABETES/Lo%20que%20debes%20saber%20sobre%20la%20diabetes%20en%20la%20edad%20pediatrica.pdf)
- Bala, M. Meenakshi y Sameer Aggarwal. (2019). Contribution of fasting and postprandial blood glucose towards glycation of hemoglobin in prediabetes. *International journal of current*, 11(03), 2559-2562. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/344416153>
- Buitrago N., Figueroa L, y Casanova M. (2022). La prediabetes y su impacto sobre la salud cardiovascular: artículo de revisión. *Universidad y Salud*. 24(2). 170-183. <https://doi.org/10.22267/rus.222402.270>
- Cárdenas Rodríguez, F. M., y Nina Vivanco, S. O. (2019). *Relación de niveles de glicemia basal y hemoglobina glicosilada en pacientes que acuden al Hospital Regional de Ayacucho, 2018* (Tesis para otra el título de segunda especialidad) Recuperado de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15156>
- Carrillo Echajaya, P. W. (2018). *Correlación entre glucosa basal y hemoglobina glicosilada del adulto mayor – Clínica San Juan Bautista, 2017* (Tesis de licenciatura) Recuperado de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF\\_b7ac240df685fb0a2cec97c827dad058](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_b7ac240df685fb0a2cec97c827dad058)
- Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Diabetes Aplicada. (2019). *Todo acerca de la A1c*. Estados Unidos: Autor. <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/living/a1c.html#print>

- Chaila, M. Z., Viniegra, M., Gagliardino, J. J., Lucarelli, C., Maccallini, G.,... y Commendatore, V. F. (2022). Glucemia en ayunas entre 100 y 109 mg/dL versus prediabetes según hemoglobina glicosilada. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 56(2), 51-56. Recuperado de <https://www.revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/521>
- De'Marziani G., y Elbert A. (2018). Hemoglobina glicada (hba1c). Utilidad y limitaciones en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista chilena endocrinología*. 38(1). 65-83. [http://www.revistasoched.cl/1\\_2011/8-1\\_2011.pdf](http://www.revistasoched.cl/1_2011/8-1_2011.pdf)
- Escalada S. (2021). Prediabetes ¿de qué estamos hablando? *Advances in Laboratory Medicine*. 2(3). 309–312. doi:10.1515/almed-2021-0030
- García P., Pessah S. E., Pun M. M., y Nuñez M. E. (2016). *Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención* (R.M. N° 719-2015). Recuperado del sitio de internet del Ministerio de Salud del Perú: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>
- García, N., Angulo, N., de Szarvas, S. B., González, D., Hernández, A., y Escobar, A. (2020). Hemoglobina glucosilada como indicador de trastorno metabólico en escolares obeso. *Salus*, 24(3), 13-18 Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/vol24n3/art03.pdf>
- Geva, M., Shlomai, G., Berkovich, A., Maor, E., Leibowitz, A.,...y Grossman, E. (2019). The association between fasting plasma glucose and glycated hemoglobin in the prediabetes range and future development of hypertension. *Cardiovascular diabetology*, 18(1), 53. Recuperado de <https://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12933-019-0859-4#citeas>
- Gómez I. C, Calderón R. C., Márquez L. A., y Vázquez M. (2018) *Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención* [versión PDF] Recuperado de <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-718-18/ER.pdf>
- Gozales Chavez A., y Elizongo Argueta S. (2019). *Nutrición, obesidad, DBM, HTA, dislipidemias, TCA y salud mental: Mejores prácticas franco-mexico-colombianas* Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=bgfMDwAAQBAJ&lpg=PT255&dq=prediabetes&pg=PT5#v=onepage&q=prediabetes&f=false>
- Gonzales N. P., Loor M. A., Macías N. E., Loor G. A. (2018). Sensibilidad y especificidad de la hemoglobina glicada para el control de diabetes mellitus tipo 2, (5). 248-260. Recuperado de <file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-SensibilidadYEspecificidadDeLaHemoglobinaGlicadaPa-8383828.pdf>

- Intra, J., Limonta, G., Cappellini, F., Bertona, M., y Brambilla, P. (2019). Glycosylated Hemoglobin in Subjects Affected by Iron-Deficiency Anemia. *Diabetes & Metabolism Journal*, 43(4), 539-544. [https://ou-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/7erelc/TN\\_cdi\\_nrf\\_kci\\_oai\\_kci\\_g\\_o\\_kr\\_ARTI\\_5976172](https://ou-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/7erelc/TN_cdi_nrf_kci_oai_kci_g_o_kr_ARTI_5976172)
- Jiménez, R., López-Carrera, M., Guzmán, E., y Navarro, D. (2019). Identificación de prediabetes en grupos de riesgo: una oportunidad para prevenir la enfermedad. *Atención Primaria*, 51 (10), 663-664. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6930946/>
- Junior, A. D. O. T., Grube, G., & Kalva, D. C. (2022). Comparação entre HPLC e Imunoturbidimetria para dosagem de Hemoglobina Glicada (A1c) como critério diagnóstico de Diabetes Mellitus. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(4), 12004-12016. Recuperado de <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n4-006>
- Landauro, S. (2021). *Concordancia entre glucosa basal y hemoglobina glicosilada en el adulto mayor en el establecimiento de Salud el Indio, 2015* (Tesis de licenciatura) Recuperada de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USPE\\_c3c3961b27aa9156319ffd544fdd5ac](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USPE_c3c3961b27aa9156319ffd544fdd5ac)
- Lee, J., Lee, Y. A., Kim, J. H., Lee, S. Y., Shin, C. H., y Yang, S. W. (2019). Discrepancies between glycosylated hemoglobin and fasting plasma glucose for diagnosing impaired fasting glucose and diabetes mellitus in Korean youth and young adults. *Diabetes & metabolism journal*, 43(2), 174-182 Recuperado de <https://synapse.koreamed.org/upload/synapsedata/pdfdata/2004dmj/dmj-43-174.pdf>
- Madhu, S., Raj, A., Gupta, S., Giri, S., & Rusia, U. (2017). *Effect of iron deficiency anemia and iron supplementation on HbA1c levels - Implications for diagnosis of prediabetes and diabetes mellitus in Asian Indians*. *Clinica Chimica Acta*, 468, 225-229. Recuperado de [https://ou-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/7erelc/TN\\_cdi\\_proquest\\_miscellaneous\\_1835378179](https://ou-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/7erelc/TN_cdi_proquest_miscellaneous_1835378179)
- Merino S., Laserna M., Forja M. (2016). *Libro de autocontrol en el paciente diabético en el Área de Salud de Ceuta*. Recuperado de [https://ingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/internet/docs/Libro\\_Autocontrol\\_Pac\\_Diabetico.pdf](https://ingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/internet/docs/Libro_Autocontrol_Pac_Diabetico.pdf)
- Milan E. E., Aguirre R. E., y Recinos C. (2012). *Bases médicas de la diabetes mellitus*. Recuperado de [https://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/cuarto/diagnostico3/bases\\_medicas\\_diabetes\\_mellitus.pdf](https://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/cuarto/diagnostico3/bases_medicas_diabetes_mellitus.pdf)

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2015) Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo II en la población mayor de 18 años [versión PDF] Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/gpc-pacientes-diabetes-mellitus-tipo2-poblacion-mayor-18-anos.pdf>
- Naves González, F. (2018). *Pacientes no diabéticos con hiperglucemia en las Urgencias hospitalarias y estados de prediabetes* (Tesis de grado, Universidad de Cantabria, España). Recuperada de <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/14297>
- Numata, Y., Ohya, T., Nitta, Y., Yoshinaka, Y., Shogakiuchi, A., y Toyota, A. (2019). Repetition of Prediabetes Enhances the Risk of Developing Diabetes. *Journal of Diabetes Research*. 2019, 4916546-6. Recuperado de [https://ou-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/7erelc/TN\\_cdi\\_doaj\\_primary\\_oai\\_doaj\\_org\\_article\\_54d5ab736ef7442394eeaf2b458bae92](https://ou-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/7erelc/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_54d5ab736ef7442394eeaf2b458bae92)
- Oliver P., y Ferrer R. (2019). Glucosa y hba1c en el laboratorio y como point-of-care testing en diferentes entornos clínicos. Recuperado de: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2019/10/Monografia-Glucosa.pdf>
- Quispe Cueva, J. L. (2022). *Cuantificación de hemoglobina glicosilada en pacientes adultos atendidos en un laboratorio clínico de la ciudad de Trujillo, abril - octubre 2021*. (Tesis de grado) Recuperado de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT\\_63d67b31fc9314a2e6817562463b2e8b](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_63d67b31fc9314a2e6817562463b2e8b)
- Rojas de P., E., Molina, R., y Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(1), 7-12 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375540232003>
- Serrano R. (2015). *Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2*. Recuperado de [https://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/Guia\\_Actualizacion\\_2016.pdf](https://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/Guia_Actualizacion_2016.pdf)
- Seclén S., Villena, J., Pinto, M., Paz, J. L., Ticse, R., Rocca, J., Torres, H., Lizarzaburu, J. C., Teruya A., Bolaños R. (2020). Prediabetes en Perú: consenso de expertos. *Asociación Latinoamericana de Diabetes*.10, 66-79. doi:10.24875/ALAD.20000409
- Suo, M. (2019). Medición incorrecta de la hemoglobina glicada en pacientes sin Hemoglobina A. *Biosci Rep*, 39, 1. Recuperado de <https://licon.com.mx/wp-content/uploads/2020/10/Medici%C3%B3n-incorrec-ta-de-la-hemoglobina.pdf>

- Tipanta, W. (2019). Correlación entre valores de glucosa basal y hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes consulta externa Hospital FF.AA.N°1 (enero - abril 2018) (Tesis de licenciatura). Universidad central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20138/1/T-UCE-0008-CQU-198.pdf>
- Villaverde G. C., Gema T. L, y Jesús R. R. (2012). *Diabetes mellitus y ejercicio físico*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=NusiJPRQ-BwC&pg=PA353&dq=glucosa+basal+definici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjKmdfBnZ79AhXiCdQKHbukD9k4ChDoAXoECAkQAg#v=onepage&q=glucosa%20basal%20definici%C3%B3n&f=false>
- Yen Timpio Loo Kung, A. M. (2019). *Comparación de glucosa basal y hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes ambulatorios del Policlínico Manuel Manrique Nevado de EsSalud, José Leonardo Ortiz, Chiclayo – Julio – Diciembre 2015* (Tesis para optar segunda especialidad) Recuperado de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3615>

## Anexos.

### Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES (FACTORES)	INDICADORES	TIPO DE ESCALA DE MEDICION
Glucosa basal	Se utiliza para medir la cantidad de glucosa en la sangre después del ayuno, se usa para diagnosticar hipoglucemia, hiperglucemia, prediabetes y diabetes (Gómez et al. 2018).	Concentración de glucosa sanguínea	Valor normal: 70-100 mg/dl Prediabetes: 100-125 mg/dl Diabetes: $\geq 126$ mg//dl	Intervalo
Hemoglobina glicosilada	Es producto de la adición de la glucosa al eritrocito a largo de la vida de este, por lo cual representará la medición de hba1c durante los dos a tres meses anteriores al análisis (Oliver y Ferrer 2019).	Concentración de hemoglobina glicosilada	Rango normal: <5.7% Prediabetes: 5.7 - 6.4 % Diabético: >6.5 %	Intervalo

Anexo 2: Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Existe relación entre la glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022?</p>	<p>Glucosa basal</p>	<p>Objetivo General: Determinar los niveles de glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.</p> <p>Objetivos Específicos Determinar el nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.</p>	<p>Hi: Existe relación entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote - 2022. Ho: No existe relación entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote - 2022.</p>	<p>Investigación básica Corte transversal Diseño descriptivo comparativo Población: Estuvo constituida por pacientes atendidos en un centro médico de Nuevo Chimbote cuyos resultados fueron procesados entre octubre – noviembre del 2022 Muestra 100 historias clínicas.</p>
	<p>Hemoglobina glicosilada</p>	<p>Evaluar el nivel de glucosa basal para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.</p> <p>Comparar los niveles entre la glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote 2022.</p>		

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos.

<b>Historias clínicas</b>	<b>Sexo</b>	<b>Grupo etario</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Nivel Glucosa basal</b>	<b>Nivel Hemoglobina glicosilada</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Anexo 4: Base de datos

HClínicas	Sexo	GEtareo	Domicilio	Glucosa	cGlucosa	HGlicosilada	cHGlicosilada	PreDiabetes
1	2	3	2	116	2	6.40	2	1
2	1	2	2	108	2	6.00	2	1
3	1	1	2	97	1	6.20	2	2
4	2	2	1	84	1	5.70	2	2
5	1	2	2	104	2	6.00	2	1
6	2	2	2	100	2	5.90	2	1
7	1	2	2	85	1	6.40	2	2
8	1	2	1	97	1	6.00	2	2
9	1	3	2	113	2	6.10	2	1
10	1	3	1	102	2	6.10	2	1
11	2	2	2	102	2	6.10	2	1
12	2	3	2	122	2	6.10	2	1
13	1	3	2	111	2	6.10	2	1
14	2	2	2	108	2	6.10	2	1
15	2	3	2	104	2	5.80	2	1
16	1	2	2	125	2	6.10	2	1
17	1	3	1	96	1	6.30	2	2
18	1	1	1	91	1	6.00	2	2
19	2	2	1	124	2	5.70	2	1

20	1	3	2	119	2	6.20	2	1
21	1	3	2	108	2	6.20	2	1
22	1	3	2	118	2	6.30	2	1
23	1	2	2	118	2	6.30	2	1
24	2	2	2	122	2	6.30	2	1
25	2	2	1	115	2	5.70	2	1
26	1	3	2	124	2	6.10	2	1
27	1	2	1	82	1	6.10	2	2
28	2	3	2	94	1	5.80	2	2
29	1	2	2	103	2	6.10	2	1
30	1	3	2	118	2	6.20	2	1
31	2	2	2	120	2	6.40	2	1
32	1	3	2	113	2	6.20	2	1
33	2	2	2	112	2	6.40	2	1
34	2	2	2	106	2	6.20	2	1
35	2	2	2	105	2	6.10	2	1
36	2	3	2	113	2	6.20	2	1
37	1	2	2	123	2	6.20	2	1
38	1	3	2	98	1	6.30	2	2

39	2	2	2	89	1	5.90	2	2
40	1	1	2	112	2	6.00	2	1
41	2	2	2	102	2	5.80	2	1
42	1	2	2	122	2	6.00	2	1
43	1	3	2	101	2	6.10	2	1
44	2	1	2	99	1	6.20	2	2
45	1	2	2	117	2	6.20	2	1
46	2	2	1	99	1	6.40	2	2
47	2	3	1	117	2	6.10	2	1
48	2	3	2	84	1	6.20	2	2
49	2	2	2	91	1	6.00	2	2
50	2	3	2	119	2	5.80	2	1
51	2	2	2	107	2	5.80	2	1
52	2	3	1	112	2	5.90	2	1
53	2	2	2	98	1	5.80	2	2
54	1	3	1	113	2	5.90	2	1
55	2	2	1	117	2	5.70	2	1
56	2	3	2	112	2	5.70	2	1
57	1	2	2	105	2	5.90	2	1
58	1	3	2	106	2	5.80	2	1

59	2	2	2	114	2	5.80	2	1
60	1	3	1	117	2	5.90	2	1
61	2	2	2	118	2	5.90	2	1
62	1	3	1	114	2	5.90	2	1
63	1	3	2	95	1	5.80	2	2
64	2	2	2	91	1	5.70	2	2
65	2	2	1	118	2	5.80	2	1
66	1	2	1	96	1	5.70	2	2
67	1	2	2	108	2	5.70	2	1
68	1	3	1	94	1	5.80	2	2
69	2	2	1	104	2	5.70	2	1
70	1	2	1	108	2	5.90	2	1
71	1	3	2	135	3	5.40	1	2
72	2	2	2	120	2	5.40	1	2
73	2	2	1	103	2	5.30	1	2
74	2	2	2	116	2	5.70	2	1
75	1	2	1	98	1	5.70	2	2
76	2	2	1	98	1	6.20	2	2
77	2	2	1	94	1	6.10	2	2
78	2	2	2	95	1	5.90	2	2
79	2	2	2	94	1	5.80	2	2
80	1	3	1	109	2	6.20	2	1

81	1	2	2	96	1	6.00	2	2
82	1	2	2	107	2	6.10	2	1
83	1	2	2	94	1	5.80	2	2
84	1	2	1	93	1	6.20	2	2
85	2	2	1	99	1	5.80	2	2
86	2	2	2	97	1	5.80	2	2
87	2	3	1	100	2	6.00	2	2
88	1	2	2	95	1	6.10	2	2
89	2	3	1	72	1	6.10	2	2
90	2	3	1	94	1	6.30	2	2
91	2	2	1	96	1	6.10	2	2
92	2	3	2	100	2	5.80	2	2
93	2	3	1	95	1	6.10	2	2
94	2	3	2	91	1	6.00	2	2
95	2	1	2	84	1	5.80	2	2
96	2	2	1	99	1	6.40	2	2
97	2	2	2	91	1	5.90	2	2
98	1	2	1	117	2	6.20	2	1
99	2	2	2	104	2	5.50	1	1
100	2	2	2	100	2	6.40	2	2

Anexo 5: Solicitud a la institución donde se realizó la investigación

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Chimbote, octubre 05 del 2023

Señora

Lic. Liliana Rivera Maquera

Gerente general del laboratorio RIVERALAB

Nuevo Chimbote, -

Asunto: Solicito autorización para recolección de datos y  
aplicación de instrumentos de investigación.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y solicitar su autorización para realizar el trabajo de investigación titulado "Glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote-2022" con fines de titulación. Para tal efecto solicito permiso para la recolección de datos y/o aplicación de instrumentos de investigación, los datos que se recolectarán serán los análisis de glucosa y hemoglobina glicosilada durante los meses de octubre a noviembre del 2022, los cuales se recolectarán fuera del horario de trabajo, una vez culminada la investigación se estará alcanzando una copia del informe final con los resultados obtenidos. La misma que se realizará bajo principios éticos y científicos.

Seguro de contar con su autorización, aprovecho la oportunidad para expresarle mi admiración.

Atentamente,



Keyth Abigail Mori Silva

DNI: 72381114

04  
Recibido: 05-10-2023  
11:30 am



Nuevo Chimbote, 22 de diciembre de 2023

**CARTA N° 0014-2023 RLAB-GG**

Srta.

**KEYTH ABIGAIL MORI SILVA**

Egresada de EAP Lab Clín y Ant Pat de USP

**ASUNTO:** AUTORIZACIÓN

Por el presente saludo a usted cordialmente, y en atención a su solicitud sobre realizar su proyecto de investigación para su tesis de graduación en su casa superior de estudios; con información real de nuestra base de datos, le comunicamos que queda usted autorizada para ello; con la salvedad de observar y acatar las disposiciones legales respecto de la protección de datos.

En este sentido puede usted iniciar sus actividades de investigación titulada "Glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote-2022"

Finalmente le recordamos mantener la reserva del caso, y que se le autoriza únicamente para fines académicos.

Atentamente,

  
**LABORATORIO RIVERA S.A.C.**  
**Liliana Rivera**  
GERENTE

Anexo 6: Documento de conformidad de la investigación firmado por el asesor.



### **INFORME DE ASESOR DE PROYECTO DE TESIS**

**A** : **Dr. Agapito Enríquez Valera**  
Director del Programa de Estudios de Tecnología Médica

**De** : **Mg. Iván Bazán Linares.**  
Asesor de Tesis

**Asunto** : **Culminación de Proyecto de Tesis**

**Fecha** : **Chimbote, 04 noviembre del 2023**

**Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°668- 2023-USP-EAPTM/D (Designación de Asesor)**

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el **PROYECTO DE TESIS** titulado: **"GLUCOSA BASAL Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA PARA EL DIAGNÓSTICO DE PREDIABETES, DE UN CENTRO MÉDICO, NUEVO CHIMBOTE-2022"**, del egresado **(a) Mori Silva Keyth Abigail**, del Programa de Estudios de Tecnología Médica en la especialidad de **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, se encuentra en condición de ser evaluada por los miembros del Jurado Dictaminador.

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

Atentamente,

**Mg. Iván Bazán Linares**  
Asesor de Tesis

## Anexo 7: Formato de publicación en repositorio



# REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Mori Silva Keyth Abigail		72381114	keyth0499@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Testis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>	Doctorado		
4. Título del Documento de Investigación			
<p>“Glucosa basal y hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de prediabetes, de un centro médico, Nuevo Chimbote-2022”</p>			
5. Programa Académico			
<p>TECNOLOGÍA MÉDICA-LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA</p>			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público <sup>2</sup> (info:ru-repo/semantic/openAccess)	<input type="checkbox"/>	Acceso restringido <sup>3</sup> (info:ru-repo/semantic/restrictedAccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

### A. Originalidad del Archivo Digital

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

### B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS <sup>5</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. <sup>6</sup>

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	18	03	2024

Huella Digital 

Firma 

#### Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso 8.2.
- Ley N° 30013, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 004-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.3 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENIT, "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus repositorios institucionales precisando el tipo de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENIT, a través del Repositorio ALICIA".

Nota - En caso de [doble] en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 2744, art. 32, núm. 32.3).

## Anexo 8: Reporte de similitud



9	<a href="http://www.cdc.gov">www.cdc.gov</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1 %
12	<a href="http://repositorio.utn.edu.ec">repositorio.utn.edu.ec</a> Fuente de Internet	1 %
13	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://revistasad.com">revistasad.com</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.degruyter.com">www.degruyter.com</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe">repositorio.unprg.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
20	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a>	

	Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://repositorio.uandina.edu.pe">repositorio.uandina.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://repositorio.upt.edu.pe">repositorio.upt.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://www.studocu.com">www.studocu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://encyclopedia.nm.org">encyclopedia.nm.org</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
28	<a href="http://repositorio.uchile.cl">repositorio.uchile.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://d.documentop.com">d.documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://dspace.esPOCH.edu.ec">dspace.esPOCH.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %

32	<a href="https://docslide.us">docslide.us</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="https://documentop.com">documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="https://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="https://publicaciones.usanpedro.edu.pe">publicaciones.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="https://repositorio.unemi.edu.ec">repositorio.unemi.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="https://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="https://sociologia-alas.org">sociologia-alas.org</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas       Apagado       Excluir coincidencias < 6 words  
 Excluir bibliografía       Activo