

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA CON
ESPECIALIDAD EN LABORATORIA CLÍNICO**

**ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y
HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON
DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL ESSALUD II CHOCOPE, 2024**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMIA PATOLÓGICA**

Autoras: Bach. Jahayra Yavhet Flores García

Bach. Diana Anabel Huatangare Bueno

Asesora: Dra. Yudelly Torrejón Rodríguez

Líneas de investigación: Enfermedades no transmisibles

JAÉN – PERÚ

2025

Jahayra Yavhet Flores García Diana Anabel Huatan...

ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 A...

- Avance 1 - Informe
- Proyectos e Informes en evaluación
- Universidad Nacional de Jaen

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3335324932

27 páginas

Fecha de entrega

10 sep 2025, 2:51 p.m. GMT-5

8148 palabras

Fecha de descarga

10 sep 2025, 3:01 p.m. GMT-5

44.012 caracteres

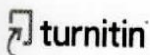
Nombre del archivo

IF_DIANA_HUATANGARE_Y_JAHAIRA_FLORES_TM_2025.docx

Tamaño del archivo

5.2 MB

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Dr. Luis Daniel Carbajal García
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 13 palabras)

Fuentes principales

- 10% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

- Caracteres reemplazados**
74 caracteres sospechosos en N.º de páginas
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU /CD

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día martes 09 de setiembre del 2025, siendo las 17:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente: **Dr. José Guillermo Samamé Céspedes.**
Secretario: **Mg. Robert Manuel Fernández Guerrero.**
Vocal : **Mg. Adán Joél Villanueva Sosa.**

Para evaluar la Sustentación del Informe Final de:

- () Trabajo de Investigación
() Tesis
() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado: **“ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESSALUD II CHOCOPE, 2024”** por las bachilleres **Jahayra Yavhet Flores García y Diana Anabel Huatangare Bueno**, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

- () Aprobar () Desaprobar () Unanimidad () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|---------------------------|------------|---|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | (<input checked="" type="checkbox"/>) |
| c) Bueno | 14, 15 | () |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado 12 o menos | | () |

Siendo las 16:30 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.



Dr. José Guillermo Samamé Céspedes
Presidente Jurado Evaluador



Mg. Robert Manuel Fernández Guerrero
Secretario Jurado Evaluador



Mg. Adán Joél Villanueva Sosa
Vocal Jurado Evaluador

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO

Yo, **Jahayra Yavhet Flores García**, egresado de la carrera Profesional de **Tecnología Médica** de la Facultad de Ciencias de la salud, de la Universidad Nacional de Jaén, identificado (a) con DNI **73336317**.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor del trabajo titulado:

“ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESSALUD II CHOCOPE, 2024”.

Asesorado por Dra. Yudelly Torrejón Rodríguez.

El mismo que presento bajo la modalidad de **Tesis** para optar; el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico con Especialidad en Laboratorio Clínico.

2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Jaén, 16 Octubre, 2025.


Jahayra Yavhet Flores García



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO

Yo, **Diana Anabel Huatangare Bueno**, egresado de la carrera Profesional de **Tecnología Médica** de la Facultad de Ciencias de la salud, de la Universidad Nacional de Jaén, identificado (a) con DNI **75717823**.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor del trabajo titulado:

“ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESSALUD II CHOCOPE, 2024”.

Asesorado por Dra. Yudelly Torrejón Rodríguez.

El mismo que presento bajo la modalidad de **Tesis** para optar; el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico con Especialidad en Laboratorio Clínico.

2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Fecha: Jaén, 16 Octubre , 2025.


Diana Anabel Huatangare Bueno



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MATERIALES Y MÉTODOS	18
III. RESULTADOS.....	26
IV. DISCUSIÓN	30
V. CONCLUSIONES	35
VI. RECOMENDACIONES	36
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
AGRADECIMIENTO.....	42
DEDICATORIA	43
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación entre el Ancho de Distribución Eritrocitaria y la Hemoglobina Glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.	26
Tabla 2. Ancho de Distribución Eritrocitaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	27
Tabla 3. Valor de la Hemoglobina Glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	28
Tabla 4. Ancho de Distribución Eritrocitaria Y Hemoglobina glicada según género y edad en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2	29

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el ancho de distribución eritrocitaria (RDW) y la hemoglobina glicada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024. Metodología, fue un estudio observacional de tipo básica, descriptivo-correlacional, de enfoque cuantitativo, prospectivo. Diseño no experimental-transversal, la muestra estuvo conformada por 398 pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Resultados, se obtuvo una correlación positiva muy baja 0.009 entre el RDW y la HbA1c, el valor de significancia bilateral fue $p = 0.853$. En cuanto al RDW, la mayoría de los pacientes 65.8% (n=262) presentó valores normales, mientras que el 34.2% (n=136) evidenció un valor elevado. En la HbA1c, el 64.8% (n=258) mostró HbA1c no controlada, mientras que el 35.2% (n=140) un control glucémico adecuado. Respecto a la distribución de HbA1c y RDW según edad y género, en el grupo de 30 a 59 años, el 64.63% tuvo HbA1c no controlada y el 35.37% tuvo una HbA1c controlada. En cuanto al RDW, en el grupo de 30 a 59 años el 65.89% tuvo un RDW normal y el 34.11% elevado. Conclusión, la HbA1c y el RDW no guardan una correlación importante en esta población diabética evaluada.

Palabras Claves: Diabetes mellitus, RDW, HbA1c, control glucémico.

ABSTRACT

The present study aimed to determine the relationship between red blood cell distribution width (RDW) and glycosylated hemoglobin (HbA1c) in patients with type 2 diabetes mellitus treated at the EsSalud II Hospital Chocope, 2024. Methodology, it was an observational study of a basic, descriptive-correlational type, with a quantitative approach, prospective. Non-experimental-cross-sectional design, the sample consisted of 398 patients with type 2 diabetes mellitus. Results, a very low positive correlation of 0.009 was obtained between RDW and HbA1c, the bilateral significance value was $p = 0.853$. Regarding RDW, the majority of patients 65.8% ($n = 262$) had normal values, while 34.2% ($n = 136$) showed an elevated value. Regarding HbA1c, 64.8% ($n=258$) had uncontrolled HbA1c, while 35.2% ($n=140$) had adequate glycemic control. Regarding the distribution of HbA1c and RDW by age and gender, in the 30- to 59-year-old group, 64.63% had uncontrolled HbA1c and 35.37% had controlled HbA1c. Regarding RDW, in the 30- to 59-year-old group, 65.89% had normal RDW and 34.11% had elevated RDW. Conclusion: HbA1c and RDW do not have a significant correlation in this diabetic population evaluated.

Keywords: Diabetes mellitus, RDW, HbA1c, glycemic control.

I. INTRODUCCIÓN

La Amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) o Red Cell Distribution Width (RDW), es un parámetro hematológico que cuantifica la variabilidad del tamaño del eritrocito circulante. Su valor refleja el grado de anisocitosis y se ha utilizado históricamente para la clasificación de anemias¹. Sin embargo, en los últimos años diversos estudios han señalado que el RDW podría actuar como un potencial marcador inflamatorio y pronóstico de diversas enfermedades crónicas, incluyendo afecciones cardiovasculares, renales y metabólicas como la diabetes mellitus².

La hemoglobina glicada (HbA1c), por su parte, resulta de un proceso de glucosilación no enzimática de la hemoglobina y refleja los niveles promedio de glucosa en sangre en un periodo estimado de dos a tres meses. En el ámbito clínico, se emplea como un marcador clave para el diagnóstico y seguimiento de la diabetes mellitus ya que permite evaluar el grado de exposición crónica a la hiperglucemia, así como el riesgo de desarrollar complicaciones micro y macrovasculares³.

La diabetes mellitus es una enfermedad no transmisible crónica caracterizada por presentar niveles altos de azúcar en sangre, deficiencia relativa de insulina e hiperglucemia⁴. La concentración de glucosa plasmática, provoca disfunción en diversos órganos y sistemas del cuerpo, incluyendo los riñones, los ojos, los nervios, el corazón y los vasos sanguíneos⁵. Mas allá de esto, la hiperglucemia afecta a los glóbulos rojos de diversas maneras, alterando sus propiedades mecánicas, reduciendo su deformabilidad, aumentando su adhesión y fragilidad osmótica, lo que conduce en consecuencia a cambios en la estructura de los eritrocitos y las características hemodinámicas⁶.

Asimismo, diversos estudios han propuesto que podría existir una relación entre el RDW y la HbA1c, particularmente de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ya que el descontrolado aumento de glucosa plasmática en sangre, promueve la elevación persistente de hemoglobina glicada trayendo consigo cambios estructurales y funcionales en la molécula de la hemoglobina afectando a cualquiera de los índices de los glóbulos rojos, como el hematocrito, el volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM), la CHCM y el ancho de distribución de los glóbulos rojos⁷. Sugiriendo con ello de que el RDW podría servir como un biomarcador adicional en pacientes diabéticos para detectar complicaciones microvasculares (nefropatía, retinopatía), inflamación crónica subyacente y pronóstico general del paciente con diabetes mellitus tipo 2⁸.

En ese contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre el ancho de distribución eritrocitaria y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con el fin de explorar el potencial del RDW como marcador complementario en la evaluación del control glucémico y estado inflamatorio de esta población. Esta investigación buscó aportar evidencia que contribuya a una mejor comprensión del perfil hematológico en pacientes diabéticos y a la optimización de estrategias diagnósticas y terapéuticas. Por lo tanto, a partir de esta perspectiva nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación entre el ancho de distribución eritrocitaria y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024? En base a lo mencionado, recayó la necesidad de investigar si existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

El trabajo de investigación tuvo como referentes a los siguientes antecedentes:

Cruz et al⁹, en el 2025 en su artículo de investigación desarrollado en Hospital Santa Rosa, titulado “Correlación entre ancho de distribución eritrocitaria y hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos”, desarrolló un estudio descriptivo transversal, donde seleccionó a 55 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2. En sus resultados encontró que el 61,68% de los participantes eran hombres y el 38,18% mujeres. La mayor prevalencia lo encontró en los grupos etarios de 51 a 60 años (38,18%) y 41 a 50 años (27,27%). En cuanto al ancho de distribución eritrocitaria (RDW), el 61,81% presentó valores elevados, mientras que el 38,18% se mantuvo dentro de rangos normales. El valor medio de hemoglobina glicosilada fue de $5,4 \pm 1,20\%$, con un mínimo de 2% y un máximo de 8%. El análisis de correlación de Pearson reveló un rango de 0.00 a 0.20, lo que le permitió concluir que no existe una relación significativa entre los valores de RDW y HbA1c en pacientes con DMT2.

Rahma et al¹⁰, en su estudio realizado el 2024 en el Hospital Central General H. Adam Malik, Medan, Sumatra del Norte, Indonesia, titulado “Correlación entre los niveles de HbA1c y el Ancho distribución de los glóbulos rojos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”, llevó a cabo un estudio transversal en el cual se incluyó una muestra de 75 pacientes con diabetes mellitus tipo 2. En el estudio se evidenció que el género mayoritario de sujetos de investigación fueron hombres con un 66,17% que mujeres con un 33,3 %. Entre sus resultados mostraron que el nivel medio de HbA1c en los participantes fue del 8,3%, con un rango que iba desde 6,6% hasta 15,6%. En cuanto al RDW, los niveles presentaron una mediana de 12,9% y un rango de 11,2% a 17,8%, lo que indicó valores normales para esta variable. La investigación reveló una correlación inversa entre el RDW y los niveles de HbA1c ($r = -0,087$) con un valor de $p = 0,508$,

sugiriendo una correlación inversa muy débil y no estadísticamente significativa. En conclusión, el estudio no encontró evidencia de una correlación estadísticamente significativa entre los niveles de HbA1c y RDW en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Ginoudis et al¹¹, realizaron un estudio en el Hospital General de Tesalónica 2024, plantearon como objetivo correlacionar los parámetros hematológicos (RDW) y bioquímicos con la hemoglobina glucosilada (HbA1c), realizando un estudio prospectivo con 777 pacientes adultos, divididos en tres grupos: el grupo A (n=218), con HbA1c menor a 5,7% (no diabéticos); el grupo B (n=226), con HbA1c entre 5,7% y 6,5% (prediabéticos); y el grupo C (n=333), con HbA1c igual o superior a 6,5% (diabéticos). Es importante mencionar que en sus resultados mostraron que el RDW era mayor en los grupos B y C en comparación con el grupo A. Específicamente, el grupo A presentó un RDW promedio de $14,6 \pm 3,0\%$, mientras que el grupo B alcanzó un valor medio de $15,0 \pm 3,13\%$, y el grupo C mostró un promedio de $15,2 \pm 2,86\%$. Aunque estas diferencias pueden parecer leves, la comparación entre el grupo A y el grupo C mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,0201$), esto los llevó a concluir que existe variabilidad del tamaño de los glóbulos rojos en los pacientes con hiperglucemia.

Batool et al¹², en su estudio realizado el 2023 en el Departamento de Fisiopatología, Facultad de Medicina Al Nafees e Instituto de Ciencias Médicas de Pakistán, Islamabad, plantearon como objetivo evaluar la relación de HbA1c con la concentración de hemoglobina, RDW y otros índices de glóbulos rojos en pacientes femeninas con DMT2, realizaron un estudio transversal cuya muestra estuvo conformada por 70 pacientes mujeres diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2. En sus resultados mostraron que el nivel medio de HbA1c en las participantes fue de $5,91 \pm 0,89\%$, mientras que el RDW promedio fue de $12,78 \pm 1,51$. Encontraron una correlación significativa entre HbA1c y RDW, con una asociación positiva entre ambas variables ($r = 0,320$, $p = 0,001$). A partir de estos hallazgos, los investigadores concluyeron que existe una correlación positiva entre el RDW y la HbA1c en mujeres con diabetes mellitus tipo 2.

Hassan y Ahmed¹³, en su investigación “Red Cell Distribution Width and Prediabetes in Adults in Northern Sudan: A Case–Control Study”, la cual tuvo como objetivo investigar la asociación entre el RDW y la prediabetes en adultos en Sudán. Realizaron un estudio de casos y controles, los casos fueron (n = 107) pacientes prediabéticos categorizados según el nivel de HbA1c, que osciló entre el 5,7% y el 6,4%, mientras que los controles (n = 107) fueron participantes sanos. Utilizaron un cuestionario para recopilar los datos. Emplearon métodos estándar para medir el nivel de HbA1c y la RDW. Realizaron un análisis de regresión logística. Obtuvieron que la mediana (rango intercuartil (RIC)) del RDW fue significativamente mayor en los pacientes prediabéticos que en los controles (14.5% [13.8–15.3%] frente a 14.1% [13.6–14.7%], p = 0.003). Encontraron una correlación positiva entre el RDW y los niveles de HbA1c (r = 0.19, p = 0.006), en conclusión, el estudio apoyó el uso de RDW como predictor de la DM.

Mustapha et al¹⁴, en su investigación llevada a cabo el 2023 en el Hospital Universitario Aminu Kano, al noroeste de Nigeria, se plantearon como objetivo determinar la relación entre la variabilidad en el tamaño de los glóbulos rojos (RDW) y el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, realizó un estudio de tipo comparativo transversal donde contó con la participación de 180 individuos, divididos equitativamente entre pacientes con diabetes tipo 2 y voluntarios sanos que actuaron como grupo de control. En sus resultados mostraron que los pacientes diabéticos presentaban un RDW más elevado en comparación con los controles sanos (15,5 ± 1,0% frente a 14,3 ± 1,7%, con p=0,630). Además, encontraron que la correlación entre el RDW y la hemoglobina glucosilada era débil pero estadísticamente significativa (r=0,096, p=0,03). A partir de estos hallazgos, los investigadores concluyeron que existe una relación directa entre el RDW y la HbA1c en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Bharranitharan y Senthilnathan¹⁵, en el 2022 en su artículo de investigación desarrollada en la Universidad Médica Chettinad y Hospital, titulado “Estudio de la anchura de distribución de los glóbulos rojos y su correlación con el control glucémico y las complicaciones vasculares en la diabetes mellitus tipo 2”, desarrollaron un estudio observacional prospectivo donde seleccionó a 100 pacientes con diabetes mellitus tipo 2. En sus resultados mostraron que, la mayoría de los pacientes pertenecía al grupo de edad > 60 años (35%), seguido por el de 51 a 60 años (28%) y la edad media del grupo de estudio fue de 55,3 ± 7,51 años. Según el género, los pacientes varones fueron ligeramente más numerosos (54%) que las mujeres (46%); el nivel de HbA1C fue ≥ 8,5 %, afectando al 82 % de la muestra, en estos pacientes, el valor promedio de RDW fue de 14,31 con una desviación estándar de ± 2,45, en contraste, aquellos pacientes con HbA1c < 8,5 % presentaron un RDW promedio de 13,56 con una desviación estándar de ± 2,11.

Concluyeron que la diferencia entre estos dos grupos fue estadísticamente significativa, con un valor p de 0,039 donde el RDW fue mayor en pacientes con control glucémico inadecuado.

Callejas¹⁶, en su estudio realizado el 2022 en el Centro de salud Divino Niño, buscó determinar la correlación y concordancia que existe entre el ancho de distribución eritrocitaria y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, para ello realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal; donde la muestra estuvo conformada por 115 pacientes diabéticos. Del total de sus pacientes analizados encontró que 51.3% fueron hombres y 48.7% mujeres. En su resultado mostró que del total de pacientes evaluados con la prueba de RDW, el 54,8% (63) eran hombres de los cuales el 34,8 % (40) presentó RDW elevado y el 20,0% (23) normal, mientras que del 45,2% (52) de las mujeres, el 26,1% (30) tenían un RDW elevado y el 19,1% (22) normal, en total 60.9% (70) presentó un RDW normal y el 39.1% (45) presentó un RDW elevado. En cuanto a la prueba de HbA1c, el 39,1% (45 pacientes) mostró un control glucémico adecuado, mientras que 60,9% (70 pacientes) tenían niveles de HbA1c >7% indicando un control glucémico inadecuado; concluyendo que no existe concordancia entre el RDW y HbA1c.

Guevara y Sánchez¹⁷, en el 2021 en su artículo de investigación desarrollado en un centro médico ubicado en el distrito Villa el Salvador, Lima, Perú, titulado “Hemoglobina glicada para control glicémico en pacientes diabéticos de un área urbana de Villa el Salvador, Lima, Perú, desarrollaron un estudio descriptivo de corte transversal, donde seleccionaron a 168 participantes con diabetes mellitus. En sus resultados mostraron que, el promedio de hemoglobina glicosilada fue de 7,78% donde el porcentaje más bajo fue 3.96% y el máximo 14,30%, mostrando que el 56% tiene un control inadecuado donde el grupo etario de 39 a 59 años fue el que tenía mayor control inadecuado con 62,6%. A partir de estos hallazgos los investigadores concluyeron que hay un descontrol de niveles de hemoglobina glicosilada en los pacientes diabéticos.

Asmamaw et al¹⁸, en su investigación realizada en 2020, buscaron evaluar los parámetros de los glóbulos rojos como biomarcador para el monitoreo glucémico a largo plazo entre pacientes con DM2. Realizaron un estudio transversal a través de la técnica de muestreo consecutivo que se llevó a cabo en un total de 124 pacientes con DM2. Utilizaron la prueba t independiente y el coeficiente de correlación de Pearson. Del total de participantes el 63.7% fueron hombres y el 36.3% mujeres, también informaron que el 60,5% de los pacientes presentaron un mal control glucémico. En sus resultados mostraron que el recuento de glóbulos rojos se correlacionó inversamente ($r = -0,280$, $p = 0,002$) con la HbA1c, mientras que el

volumen corpuscular medio ($r = 0,267$, $p = 0,003$), la hemoglobina corpuscular media ($r = 0,231$, $p = 0,010$) y el ancho de distribución de glóbulos rojos ($r = 0,496$, $p = 0,000$) se correlacionaron positivamente con el nivel de HbA1c. Concluyeron que el recuento de GR, el VCM, la HCM y el RDW podrían ser indicadores útiles para monitorear el estado glucémico de los pacientes con DM2.

Roque et al¹⁹, en el año 2020 en su estudio realizado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliatti Martins, tuvieron como objetivo determinar la asociación entre el ancho de distribución de glóbulos rojos y la retinopatía diabética proliferativa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, para ello ejecutaron un estudio analítico tipo casos y controles, donde la muestra estuvo conformada por 262 participantes de los cuales 131 fueron casos con RDP y 131 controles con RDNP. En sus resultados mostraron el RDW alto en un 80,15% de los casos y 53,44% para los controles con una diferencia estadísticamente significativa de $P=0,000$; de la misma manera, mostraron alta la HbA1c en los casos en un 83,97% y 58,02% para los controles con una diferencia significativa $p=0,000$. Concluyendo que tanto el RDW como la hemoglobina glicosilada se relacionan con la retinopatía diabética y que a través de estos dos biomarcadores sería más accesible ver la progresión de la enfermedad.

Butto²⁰, en su investigación “Correlation Of Hemoglobin A1c With Red Cell Width Distribution And Other Parameters Of Red Blood Cells In Type Ii Diabetes Mellitus” donde utilizó un estudio de tipo analítico transversal, para ello consideró un total de 119 pacientes, entre ellos hombres 62,2% y mujeres 37,8%. Su resultado indicó que la hemoglobina glicosilada de la población de estudio estaba moderadamente descontrolada con una medida de $8,278 \pm 5,015\%$, siendo el valor más alto 16,2% y el RDW medio de $18,287 \pm 4,352$, con el valor más alto de 30,20. Tras el análisis determinó que existe una correlación estadísticamente significativa ($r=0,193$, $p 0,035$) entre la HbA1c con RDW, mientras que los otros parámetros hematológicos no revelaron correlación significativa. Concluyó que la RDW tiene una correlación con la hemoglobina glicosilada y puede usarse como un marcador del estado glucémico

El propósito de esta investigación fue determinar la relación entre el ancho de distribución eritrocitaria y los niveles de hemoglobina glicada en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, con el fin de evaluar si el RDW puede ser un marcador adicional para el seguimiento, el control glucémico y la evaluación del riesgo de complicaciones asociadas a la enfermedad metabólica.

De igual manera, esta investigación revistió gran importancia desde el punto de vista social, ya que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 siempre han solicitado una forma

adicional más rentable de controlarla, además en países de bajo nivel socioeconómico, el tratamiento, el seguimiento y la monitorización de la glucemia han presentado un reto tanto para profesionales sanitarios como para las personas que lo padecen, por ende, encontrar un examen de bajo costo es una necesidad urgente. Desde una perspectiva práctica, el estudio fue relevante al emplear procedimientos de laboratorio respaldados por el uso de equipos automatizados de alta tecnología, lo cual permitió obtener resultados precisos y confiables. Cabe destacar que existen pocos estudios en nuestro país y en nuestra región sobre este tema, lo que resalta aún más el aporte de esta investigación como referencias bibliográficas y evidencia académica, además de generar registros actualizados en base de datos. El estudio contó con relevancia metodológica, ya que la obtención de datos se realizó respetando los aspectos metodológicos necesarios en investigaciones de esta índole. Esta investigación permitió mostrar referencia para estudios posteriores

La investigación tuvo como objetivo general determinar la relación entre el ancho de distribución eritrocitaria y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024. Por lo que los objetivos específicos se enfocaron en: Medir el valor del ancho de distribución eritrocitaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024, calcular el valor de la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024 e Identificar la distribución de los resultados del ancho de distribución eritrocitaria y hemoglobina glicada según género y edad en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Ubicación del área de estudio

El proyecto de investigación se realizó en el Departamento de Patología Clínica del Hospital EsSalud II Chocope, ubicado en el kilómetro 604 de la Panamericana Norte, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad. La ejecución del proyecto se realizó en un periodo de seis meses, en concordancia con el Reglamento de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad Nacional de Jaén con resolución N.º 122-2023-CO-UNJ.

2.2 Población y Muestra

2.2.1 Población

La población estuvo constituida por 635 pacientes del programa de diabetes atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope la Libertad, 2024. Esta información se obtuvo de la oficina de Estadística del Hospital EsSalud II Chocope

2.2.2 Muestra

La muestra estuvo integrada por 398 pacientes de la población (Ver anexo 3), basándose en su accesibilidad y disponibilidad, asimismo se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la fórmula de poblaciones conocidas o finitas tal como se presenta a continuación:

$$n = (N * Z_{\alpha}^2 * p * q) / (e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q)$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

p: Probabilidad de acierto (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

Z: Coeficiente de confianza: 95% =1.96

e: Límite de error aceptable= 0.03

$$n = (635 * 1.76^2 * 0.5 * 0.5) / (0.03^2 * (635 - 1) + 1.96_{\alpha}^2 * 0.5 * 0.5)$$

$$n = 398$$

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, entre las edades de 18 a 59 años atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope.
- Pacientes con diabetes mellitus atendidos en los meses de agosto, septiembre y octubre en el Hospital EsSalud II Chocope.
- Pacientes que hayan firmado consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes con trastornos hematológicos, como anemia aguda, anemia crónica, anemia aplásica o hemoglobinopatías.
- Pacientes con enfermedades infecciosas crónicas.
- Pacientes diagnosticados con insuficiencia renal crónica.
- Pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope.

2.2.3 Muestreo

Para esta investigación, el tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia debido a que nos permitió seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos ²¹.

2.2.3 Variables de estudio

Variables de estudio 1: Ancho de distribución eritrocitaria

Variable de estudio 2: Hemoglobina glicada

Operacionalización de variables (ver anexo 1)

2.3 Métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos

2.3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El estudio de acuerdo con el propósito es una investigación:

Básica: Porque orientó a lograr y obtener nueva información de modo sistemático, con el propósito de ampliar el conocimiento teórico y científico sobre un área determinada sin tener en cuenta su aplicación práctica inmediata, busca comprender, descubrir principios generales y establecer teorías²².

Descriptivo-Correlacional: La investigación fue descriptiva, dado que dicho estudio fue únicamente observacional, es decir, el investigador describe las características más importantes sin intervenir o modificar el ámbito de estudio²³. La investigación fue correlacional ya que buscó examinar o mostrar el grado de asociación entre las variables descritas y los resultados de estas.

Cuantitativa: Porque se utilizó la recolección de datos y el análisis de ello para contestar preguntas de investigación, emplea el uso de métodos estadísticos para el análisis de datos recopilados²⁴.

Prospectivo: Porque el inicio del estudio es anterior a los hechos estudiados, los datos se registran a medida que se van sucediendo²⁵. Se trabajó con pacientes seleccionados a partir del momento en que se planificó el proyecto.

Diseño de investigación

De acuerdo con la intervención de las investigadoras, esta investigación empleó un diseño:

No experimental: Dado que no se realizó ninguna manipulación deliberada de variables. Se basó fundamentalmente en observar hechos o acontecimientos tal y como se dieron para después analizarlos²⁶.

Transversal: Se optó por un diseño de corte transversal porque el estudio se caracterizó por la medición de las variables en un momento único y a partir de los datos recopilados se llevó a cabo el análisis pertinente²⁷.

2.3.2 Método y técnicas

Método

En la investigación, el método empleado fue hipotético deductivo, comenzó con la formulación de una premisa hipótesis, lo cual se sometió a pruebas con el objetivo de refutar o falsear. A partir de estas hipótesis, se dedujeron conclusiones que luego se confrontaron con los hechos²⁸.

Técnica e instrumento de recolección de datos

Como técnica de recolección de datos se empleó la observación. La observación es un elemento fundamental para todo proceso de investigación, la técnica consistió en observar atentamente el hecho para poder recolectar la mayor cantidad de datos²⁹.

El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos (Anexo 3), esta ficha se sometió a una validación mediante juicio de expertos quienes evaluaron la coherencia y pertinencia de cada uno de los ítems (Anexo 2). En el mencionado instrumento se registró los datos de las muestras procesadas por las investigadoras.

2.4 Procedimiento para la recolección de datos

Acceso al laboratorio

Para llevar a cabo este proyecto de tesis se solicitó la autorización correspondiente del director del Hospital EsSalud II Chocope con la finalidad de obtener el acceso a las instalaciones del laboratorio, lugar donde se tomó y se procesó las muestras biológicas (Anexo 4).

Una vez obtenida la autorización, se llevó a cabo el reclutamiento de pacientes en el área de toma de muestras, se seleccionó los pacientes que formaron parte de la investigación mediante los criterios de inclusión y exclusión, durante este proceso, las investigadoras se presentaron y proporcionaron información detallada sobre el estudio a los participantes, se solicitó que firmen voluntariamente el consentimiento informado para participar en el estudio (Anexo 5).

Extracción de muestra sanguínea

Primero se realizó el lavado de manos según lo establecido en las Guidelines on Hand Hygiene in Health Care de la OMS³⁰ cumpliendo los 11 pasos establecidos, donde se utilizó agua y jabón antiséptico en espuma. Una vez lavado las manos, se procedió a la colocación del EPP según lo estipulado en la Norma Técnica de Salud N° 161-MINSA³¹.

La recolección de la muestra se realizó siguiendo el procedimiento establecido en el documento Técnico: CLSI GP41-A7 Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture³². Primero se le indicó al paciente ponerse cómodo y tomar asiento, posteriormente se preguntó sus datos personales y se procedió a la rotulación del tubo vacutainer con aditivo EDTA K2 (tapa lila); seguidamente se procedió a la extracción de muestra sanguínea utilizando el sistema al vacío. Para ello, se seleccionó una vena apropiada, preferentemente la vena mediana cubital, por su accesibilidad anatómica y bajo riesgo de complicaciones, seguidamente se realizó la asepsia del área seleccionada mediante la aplicación de etanol al 70%, empleando movimientos circulares desde el centro hacia la periferia, y se dejó secar completamente al aire para asegurar la eficacia del antiséptico.

A continuación, se colocó un torniquete en el brazo a una distancia aproximada de 7 a 10 cm por encima del sitio de punción, procurando que su tiempo de aplicación no excediera un minuto, con el fin de evitar hemoconcentración. Luego, se ejecutó la venopunción, insertando la aguja con el bisel hacia arriba, en un ángulo aproximado de entre 15° y 30° con respecto a la piel; logrado el acceso venoso, se recolectó el tubo correspondiente y se invirtió cuidadosamente según las especificaciones del fabricante, con el propósito de asegurar una adecuada mezcla con el aditivo.

Con posterioridad, se retiró el torniquete antes de extraer la aguja e inmediatamente se colocó una torunda de algodón seco con un vendaje adhesivo (esparadrapo) y se descartó la aguja en un contenedor para objetos punzocortantes de acuerdo con las normas de bioseguridad. Para concluir el procedimiento, se retiraron los guantes y se realizó nuevamente la higiene de manos, cerrando el proceso de manera segura y conforme a las buenas prácticas clínicas.

Procesamiento de las muestras

Los laboratorios tienen la responsabilidad de ofrecer resultados exactos y confiables que apoyen el diagnóstico y tratamiento del paciente, y los procedimientos de control de calidad (CC) contribuyen garantizarlo³³.

Antes de procesar nuestras muestras en el Analizador Hematológico DYMIN D DH-615 se ejecutó el programa de control de calidad diario especificados por Dymind³⁴, el cual incluyó los 3 niveles de controles (alto, normal y bajo), se procedió a dejar reposar a temperatura ambiente a las muestras, luego se homogeneizo bien antes de usarlos, se realizó la ejecución de los controles empezando por el de nivel bajo, luego el nivel normal y finalmente el nivel alto, los resultados calculados estuvieron dentro de los rangos previstos que da a conocer el fabricante. Se siguió el mismo procedimiento diariamente mientras se procesó las muestras durante el periodo de ejecución.

Determinación del ancho de distribución eritrocitaria

Una vez obtenidas las muestras y haber terminado de pasar los controles de calidad procedimos a colocar las muestras en los rotores siguiendo el orden del sistema del analizador hematológico DYMIN D DH-615, previa homogeneización. Luego se observó en el equipo los resultados de RDW CV%, de igual manera el histograma de RBC, ya que muestra visualmente esta distribución, finalmente tomamos apuntes del parámetro expresado en % en nuestro registro diario.

El Analizador Hematológico Automatizado DYMIN D DH-615, es un analizador automatizado de 6 diferenciales especializado en reticulocitos, utiliza sangre total y sangre capilar, modo de muestra automático y modo manual. Mide 35 parámetros reportables + 29 parámetros investigables, así como también proporciona gráficos, entre ellos 3 histogramas + 2 diagramas de dispersión 3D + 8 diagramas de dispersión 2D. Entre los parámetros reportables encontramos el ancho de distribución eritrocitaria (ADE o RDW por sus siglas en inglés) el cual puede expresarse como desviación estándar (SD) en unidades de fentolitros (fl) o como coeficiente de variación (CV%)³⁵. Por efectos de precisión y exactitud se trabajó con el coeficiente de variación (CV%).

Principio de funcionamiento: El analizador hematológico automatizado utiliza el método de impedancia eléctrica (Principio de Coulter), este describe cómo se cuentan y miden partículas, como células sanguíneas, utilizando cambios en la resistencia eléctrica. El método de colorante fluorescente se basa en el uso de fluorocromos que, al ser expuestos a una longitud de onda específica de luz, emiten luz de una longitud de onda diferente, permitiendo la visualización de estructuras o moléculas específicas en una muestra. El método de citometría de flujo por dispersión de láser semiconductor para contar y diferenciar células sanguíneas, consiste en la interacción de la luz láser con las células, generando señales de dispersión y fluorescencia que son detectadas y analizadas para obtener información sobre el tamaño, la complejidad interna y la expresión de marcadores fluorescentes de las células. El método colorimétrico lo utiliza para medir la concentración de hemoglobina³⁶. Lo que proporciona un medio confiable para el diagnóstico hematológico.

Determinación de Hemoglobina Glicada A1C

Antes de procesar nuestras muestras se utilizó el kit Control hemoglobina A1c Set para el control de los resultados de las pruebas diarias, así como también para confirmar que este dentro del rango estándar que brinda el fabricante antes de analizar una muestra real.

Homogenizamos las muestras de los tubos con EDTA K2 para asegurar una mezcla uniforme. Luego, aperturamos el sistema del analizador automatizado de glicohemoglobina HLC-723G8 de Tosoh. A continuación, se procedió a colocar las muestras homogeneizadas en los rotores del analizador, nos aseguramos de que cada una esté en su posición correcta, una vez que las muestras fueron procesadas verificamos los valores y tal como lo menciona el operador en su ítem de rango de resultados reportables; los resultados inferiores al 4,0 % o superiores al 14,0 % se vuelven a analizar para su verificación antes de su informe³⁷, lo cual lo hicimos ya que en nuestros resultados se obtuvieron algunos valores superiores a 14%, finalmente procedimos a registrar cuidadosamente los valores de cada paciente en nuestro registro diario.

Principio de la prueba: El analizador HLC-723G8 utilizado para determinar el valor A1c ya sea en % o mmol/mol de la hemoglobina total en sangre para el uso diagnóstico in vitro. El analizador utiliza intercambio iónico no poroso, cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) y tecnología de microcomputadoras para medir de forma rápida y precisa la HbA1c como porcentaje de la cantidad total de hemoglobina presente en la muestra³⁸. Tecnología que es el Gold standar para la medición de HbA1c.

La información recopilada se ingresó diariamente en una base de datos en Excel hasta alcanzar el tamaño muestral deseado.

2.5 Análisis de Datos

Se realizó la prueba de normalidad, donde se utilizó Kolmogórov-Smirnov debido a que nuestro tamaño de muestra fue mayor de 50 y de acuerdo a la determinación del p valor < 0.05 o > 0.05 . Como en nuestra investigación el $p=0,001$ fue < 0.05 , es decir, dado que nuestras variables no tienen una distribución normal se utilizó la prueba estadística no paramétrica de Rho de Spearman (ver anexo 6), debido a la distribución no normal de los datos y la necesidad de evaluar correlaciones sin asumir una relación lineal directa entre las variables.

La información recopilada fue evaluada, revisada y procesada mediante los programas informáticos de Microsoft Excel y SPSS versión 27 para la obtención de tabla estadísticas.

2.6 Aspectos éticos

En el presente estudio se consideraron las medidas para conservar los resultados de los pacientes en base a cuatro principios como la no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia; protegiéndolos para así evitar la divulgación de datos de identificación de los participantes, los cuales fueron almacenados por el personal investigador, los mismos que tendrán único acceso.

Respecto a la autoría, por realizar las citas correspondientes según el estilo Vancouver y con respecto a la transparencia de datos, se proporcionará información detallada sobre su origen, calidad y limitaciones.

III. RESULTADOS

Tabla 1

Ancho de distribución eritrocitaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Examen	Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desv.
		N	%		Desviación
Ancho de distribución eritrocitaria	Bajo	0	0.00	1.342	0.4749
	Normal	262	65.8		
	Elevado	136	34.2		
	Total	398	100		

Nota: Bajo < 11,8%, Normal 11,8 - 14,4%, Elevado >14,4%, pacientes entre las edades de 18 a 59 años

La Tabla 1 presenta la distribución del ancho de distribución eritrocitaria (ADE) en 398 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de 18 a 59 años. No se registraron valores bajos de ADE. La mayoría de los pacientes (65.8%, n=262) presentó valores normales (11.8%–14.4%), mientras que el 34.2% (n=136) evidenció un ADE elevado (>14.4%). La media del ADE fue 1.342 con una desviación estándar de 0.4749, lo que indica una variabilidad moderada entre los resultados.

Tabla 2

Valor de la Hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Examen	Control	Frecuencia N	Porcentaje %	Media	Desv. Desviación
Hemoglobina Glicada	Controlado	140	35.2	1.648	0.4781
	No Controlado	258	64.8		
	Total	398	100		

Nota: Controlado $\leq 7\%$, No Controlado $>7\%$, pacientes entre las edades de 18 a 59 años

La Tabla 2 presenta los valores de hemoglobina glicada (HbA1c) en 398 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de 18 a 59 años. El 64.8% (n=258) mostró HbA1c no controlada ($>7\%$), mientras que solo el 35.2% (n=140) tuvo un control glucémico adecuado ($<7\%$). La media fue 1.648 con una desviación estándar de 0.4781, lo que indica variabilidad moderada entre los resultados.

Tabla 3.

Ancho de distribución eritrocitaria y hemoglobina glicada según género y edad en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Edades de los pacientes	Control	GÉNERO		Total N (%)	
		Femenino N (%)	Masculino N (%)		
Nivel de la hemoglobina glicada	18 – 29	Controlada	0 (0.0)	1 (20.0)	1 (20.0)
		No controlada	3 (60.0)	1 (20.0)	4 (80.0)
		Total	3 (60.0)	2 (40.0)	5 (100.0)
30 – 59	Controlada	78 (19.85)	61 (15.52)	139 (35.37)	
	No controlada	149 (37.92)	105 (26.72)	254 (64.63)	
	Total	227 (57.77)	166 (42.23)	393 (100.0)	
Total		230 (57.79)	168 (42.21)	398 (100.0)	
Ancho de distribución eritrocitaria	18 – 29	Bajo	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
		Normal	2 (40.0)	1 (20.0)	3 (60.0)
		Elevado	1 (20.0)	1 (20.0)	2 (40.0)
		Total	3 (60.0)	2 (40.0)	5 (100.0)
30 – 59	Bajo	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	Normal	147 (37.39)	112 (28.50)	259 (65.89)	
	Elevado	80 (20.36)	54 (13.74)	134 (34.11)	
	Total	227 (57.75)	166 (42.25)	393 (100.0)	
Total		230 (57.79)	168 (42.21)	398 (100.0)	

Nota: Tabla cruzada Nivel de la hemoglobina*GÉNERO*Edades de los pacientes

La Tabla 3 presenta la distribución conjunta del nivel de hemoglobina glicada (HbA1c) y el ancho de distribución eritrocitaria (ADE) según edad y género en 398 pacientes con diabetes tipo 2. En el grupo de 18 a 29 años, el 80% presentó HbA1c no controlada, con predominio femenino. En el grupo de 30 a 59 años, el 64.63% tuvo HbA1c no controlada, siendo más frecuente en mujeres (37.92%) que en varones (26.72%). En cuanto al ADE, no se registraron valores bajos. En el grupo joven, el 60% presentó valores normales y el 40% elevados. En el grupo de 30 a 59 años, el 65.89% tuvo ADE normal y el 34.11% elevado, con mayor frecuencia en mujeres (20.36%). Globalmente, se observa una mayor proporción del género femenino (57.79%) frente al masculino (42.21%) y una elevada prevalencia de alteraciones metabólicas y hematológicas, lo que resalta la necesidad de reforzar el control glucémico y el seguimiento integral de estos pacientes.

Tabla 4.

Relación entre el ancho de distribución eritrocitaria y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

correlación de Spearman			Hemoglobina glicada	Ancho de distribución eritrocitaria
Rho de Spearman	Hemoglobina glicada	Coefficiente de correlación	1.000	0.009
		Sig. (bilateral)	-----	0.853
		N	398	398
	Ancho de distribución eritrocitaria	Coefficiente de correlación	0.009	1.000
		Sig. (bilateral)	0.853	-----
		N	398	398

Nota: Resultados de pacientes con diabetes tipo 2 entre las edades de 18 a 59 años

La Tabla 4 presenta el análisis de correlación de Spearman entre la hemoglobina glicada (HbA1c) y el ancho de distribución eritrocitaria (ADE) en 398 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, entre 18 y 59 años. El coeficiente de correlación obtenido fue 0.009, corresponde a una correlación positiva muy baja. Este valor tan cercano a cero indica que no existe una relación lineal apreciable entre ambas variables. El valor de significancia bilateral fue $p = 0.853$, mayor a 0.05, lo que confirma que dicha correlación no es estadísticamente significativa.

IV. DISCUSIÓN

Ante los resultados obtenidos sobre el valor del ancho de distribución eritrocitaria en pacientes con diabetes mellitus tipos 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024. En la Tabla 1 se presenta el ancho de distribución eritrocitaria en 398 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de 18 a 59 años, los resultados no registraron valores bajos de RDW. La mayoría de los pacientes 65.8% (n=262) presentó valores normales (11.8%–14.4%), mientras que el 34.2% (n=136) evidenció un RDW elevado (>14.4%). La media del RDW fue 1.342 con una desviación estándar de 0.4749, lo que indica una variabilidad moderada entre los resultados (tabla 1). Con base en los resultados, se puede comprobar parcialmente la hipótesis planteada, ya que, si bien una mayoría de pacientes presentó valores normales de RDW, un porcentaje significativo evidenció elevación, lo que sugiere que los pacientes con diabetes tipo 2 pueden experimentar alteraciones en el tamaño de los eritrocitos. Los resultados coinciden con los hallazgos de Rahma et al¹⁰ quienes en su estudio transversal también reportaron niveles normales de RDW en pacientes con diabetes tipo 2. No obstante, existen otros estudios con hallazgos opuestos. Cruz et al⁹ encontraron que el 61.81 % de sus casos presentaron un porcentaje de RDW elevado, mientras que solo el 38.18% tuvo valores normales, sugiriendo una fuerte asociación entre RDW elevado y diabetes tipo 2, Mustapha et al¹⁴ en su estudio de casos y controles refuerzan esta hipótesis al demostrar que los pacientes diabéticos presentaban un RDW significativamente mayor que los controles sanos ($15.5 \pm 1.0\%$ frente a $14.3 \pm 1.7\%$, $p=0.630$), de la misma manera Hassan et al¹³ en su estudio, su principal hallazgo fue que el RDW se asoció significativamente con la prediabetes. Los resultados obtenidos en este estudio permiten reflexionar sobre la relevancia del RDW como un marcador hematológico que puede reflejar procesos subyacentes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La variabilidad en el tamaño de los eritrocitos podría estar relacionada con alteraciones morfológicas secundarias al mal control glucémico, procesos inflamatorios crónicos, estrés oxidativo o la coexistencia de comorbilidades no controladas. Aunque en esta población se observaron en su mayoría valores normales, el porcentaje significativo de pacientes con RDW elevado sugiere que este indicador podría tener un papel importante en la monitorización integral del estado clínico del paciente diabético.

Acerca del valor de la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024, la población estudiada mostró que el 64.8% (n=258) mostró HbA1c no controlada (>7%), mientras que solo el 35.2% (n=140) tuvo un control glucémico adecuado (<7%). La media fue 1.648 con una desviación estándar de 0.4781, lo que indica variabilidad moderada entre los resultados. Esta elevada proporción de pacientes con HbA1c por encima del umbral recomendado evidencia un control metabólico deficiente en una parte importante de la población diabética evaluada. Los resultados obtenidos permiten confirmar la hipótesis de que una proporción significativa de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presenta un mal control glucémico, reflejado en niveles elevados de HbA1c. Los hallazgos del presente estudio coinciden con los reportados en múltiples investigaciones previas. Rahma et al¹⁰ también evidenciaron un control glucémico deficiente en su población estudiada, asimismo Bharranitharan y Senthilnathan¹⁵ encontraron que el 82% de sus pacientes presentaban una HbA1c $\geq 8,5$ %, frente al 18% con valores inferiores < 8,5%. Callejas¹⁶, por su parte, reportó que el 61,9% (n=70) de sus pacientes tenían HbA1c >7%, mientras que solo el 39,1 % (n=45) presentaba un control glucémico adecuado. De forma similar Guevara y Sanchez¹⁷ identificaron un 56% de pacientes con control glucémico inadecuado, siendo el grupo de 39 a 59 años el más afectado. Finalmente, Butto et al²⁰ también documentaron un nivel de descontrol glucémico moderado en su población, lo que confirma que este patrón es común en diferentes contextos. Los resultados obtenidos, en consonancia con la literatura revisada, reflejan una problemática persistente en el manejo metabólico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La elevada proporción de individuos con HbA1c elevada sugiere deficiencias en la adherencia al tratamiento, el seguimiento clínico, la educación terapéutica y los hábitos de vida saludable. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias más efectivas de intervención multidisciplinaria para mejorar el control glucémico y reducir el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares.

Al analizar la distribución de los resultados del ancho de distribución eritrocitaria y hemoglobina glicada según género y edad. La Tabla 3, el grupo de 18 a 29 años, el 80% presentó HbA1c no controlada. En el grupo de 30 a 59 años, este porcentaje fue del 64.63%, siendo más frecuente en mujeres (37.92%) que en varones (26.72%). Respecto al RDW, en el grupo joven (18 a 29 años), el 60% mostró valores normales y el 40% elevados. En el grupo de 30 a 59 años, el 65.89% presentó RDW dentro del rango normal, mientras que el 34.11% lo tuvo elevado, con mayor prevalencia en mujeres (20.36%). En cuanto a la distribución por género, se observó una mayor proporción de pacientes femeninas (57.79%) frente a masculinos (42.21%). Los resultados permiten comprobar que existen diferencias en los niveles de HbA1c y RDW según el grupo etario y el género. Tal como se planteó en la hipótesis, el mal control glucémico y las alteraciones hematológicas no son homogéneos, sino que varían dependiendo de factores demográficos, con una mayor prevalencia de HbA1c no controlada en mujeres adultas y presencia de RDW elevado en ambos géneros, aunque ligeramente más frecuente en mujeres. Los hallazgos de este estudio son concordantes con los de Guevara y Sanchez¹⁷, quienes mostraron que el grupo etario de 39 a 59 años fue el que tenía mayor control inadecuado con 62,6%. Del mismo modo Callejas¹⁶ mostró que existe más personas con diabetes entre las edades de 41 a 60 años donde un 58.6% tuvo una HbA1c no controlada. En relación con el RDW los resultados contrastaron con lo reportado por Roque et al¹⁸, quienes encontraron niveles elevados tanto de RDW como de HbA1c. Así mismo Callejas¹⁶ mostró que más de la mitad de los pacientes con RDW elevado también presentaban HbA1c > 7%. En cuanto a la distribución por género, nuestros resultados difieren de lo reportado por Bharranitharan y Senthilnathan¹⁴, quienes encontraron una mayor proporción de pacientes mayores de 60 años, con predominancia masculina. Del mismo modo Cruz et al⁹ reveló una diversidad significativa en términos de género, con una predominancia masculina del 61.81% de los pacientes, de igual manera Rahma et al¹⁰ observó una mayor proporción de hombres que de mujeres, concretamente hombres 66,7% y mujeres 33,3%. Este hallazgo podría reflejar diferencias en la prevalencia de la diabetes tipo 2 entre géneros o variaciones en la búsqueda de atención médica. El alto porcentaje de pacientes jóvenes y adultos con HbA1c no controlada refleja una preocupación clínica importante, dado que el mantenimiento de niveles elevados de glucosa a lo largo del tiempo incrementa el riesgo de complicaciones. Asimismo, aunque la mayoría presentó valores normales de RDW, el porcentaje considerable de elevación, especialmente en mujeres, puede indicar la presencia de procesos inflamatorios crónicos o alteraciones morfológicas asociadas al mal control glucémico. En conjunto, los hallazgos destacan la importancia de un enfoque diferenciado en el manejo de la

diabetes tipo 2, considerando factores como edad y género, para optimizar las intervenciones clínicas y educativas que mejoren el control metabólico y reduzcan los riesgos asociados.

Por otro lado, al determinar la relación entre el ancho de distribución eritrocitaria y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope, 2024 (Tabla 4), se encontró que el coeficiente de correlación obtenido fue 0.009, corresponde a una correlación positiva muy baja. Este valor tan cercano a cero indica que no existe una relación lineal apreciable entre ambas variables. Además, el valor de significancia bilateral fue $p = 0.853$, mayor a 0.05. Con base en estos resultados, se rechaza la hipótesis alterna, que planteaba la existencia de una relación significativa entre ambas variables, y se acepta la hipótesis nula, la cual indica que no existe correlación estadísticamente significativa entre el RDW y la HbA1c en los pacientes evaluados. En consecuencia, en esta muestra específica, no se pudo establecer que un aumento en la HbA1c se relacione con un cambio proporcional en los valores del RDW. Los resultados de este estudio coinciden parcialmente con los hallazgos de Rahma et al¹⁰ y Callejas¹⁶, quienes tampoco encontraron evidencia de una correlación significativa entre RDW y HbA1c en sus respectivas investigaciones. Sin embargo, en oposición a lo encontrado en el estudio actual como en investigaciones anteriores un informe realizado por Batoool et al¹² afirmó que encontró una correlación significativa entre las dos variables con una asociación positiva similar que Mustapha et al¹⁴, Asmamaw et al¹⁸ y Roque et al¹⁹, quien además en su resultado mostró un alto porcentaje de RDW y hemoglobina glicada en pacientes diabéticos, también lo asocia a estas dos variables con la retinopatía diabética. Por lo tanto, cabe señalar que, a pesar de la existencia de algunos estudios que muestran una correlación entre el RDW y HbA1c, y que el valor del RDW podría utilizarse como una prueba económica y de acceso libre para describir y evaluar el estado glucémico del paciente, en nuestra muestra específica no se encontró evidencia suficiente para establecer una correlación significativa, concluyendo que no había correlación significativa entre los niveles de RDW y HbA1c en la diabetes mellitus tipo 2. En tanto, este tipo de resultados resalta la necesidad de seguir explorando las interacciones entre variables hematológicas en pacientes diabéticos, considerando diferentes contextos, tamaños de muestra y enfoques metodológicos.

Nuestro estudio presentó algunas limitaciones, una de ellas se dio en la validación del instrumento debido a las diversas coordinaciones que se tenía que efectuar con los expertos a fin de conseguir las mejoras respectivas al instrumento que se utilizó. Asimismo, los hallazgos de este estudio deben interpretarse teniendo en cuenta que, en primer lugar, se trató de una investigación transversal y, por lo tanto, no se puede inferir una relación causal entre las variables estudiadas, añadido a ello, se trató de un estudio unicéntrico, por lo que es difícil generalizar el resultado a toda la población de pacientes que padecen con diabetes mellitus tipo 2. Sin embargo, los resultados obtenidos destacan la importancia de realizar investigaciones sobre este tema, ya que, si bien en esta investigación no se encontró una correlación significativa, respecto a nuestro objetivo general, más si se pudo encontrar que existe un mayor porcentaje de pacientes con diabetes que no están controlados, sumado a ello, entre las fortalezas del estudio se considera la importancia del seguimiento y tratamiento al paciente con la prueba de control HbA1c, ya que un paciente con una diabetes mal controlado o que no recibe tratamiento conlleva a complicaciones causadas por la hiperglucemia.

V. CONCLUSIONES

1. No se registraron valores bajos de RDW. La mayoría de los pacientes 65.8% (n=262) presentó valores normales (11.8%–14.4%), mientras que el 34.2% (n=136) evidenció un RDW elevado (>14.4%). La media del RDW fue 1.342 con una desviación estándar de 0.4749.

2. El 64.8% (n=258) mostró HbA1c no controlada (>7%), mientras que solo el 35.2% (n=140) tuvo un control glucémico adecuado (<7%). La media fue 1.648 con una desviación estándar de 0.4781. Lo que evidencia un control glucémico deficiente en la mayoría de los casos.

3. Se evidenció que, el grupo de 30 a 59 años, el 64.63% tuvo HbA1c no controlada, siendo más frecuente en mujeres (37.92%) que en varones (26.72%). En cuanto al RDW, el grupo de 30 a 59 años, el 65.89% tuvo un RDW normal y el 34.11% elevado, con mayor frecuencia en mujeres (20.36%).

4. El coeficiente de correlación obtenido fue 0.009, lo que corresponde a una correlación positiva muy baja. El valor de significancia bilateral fue $p = 0.853$, mayor a 0.05, lo que confirma que dicha correlación no es estadísticamente significativa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital EsSalud II Chocope durante el año 2024.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.** Al director del Hospital EsSalud II Chocope - La Libertad, le recomendamos gestionar la capacitación constante al personal de salud sobre el diagnóstico y manejo adecuado de la diabetes mellitus tipo 2. De la misma manera, impulsar campañas de sensibilización resaltando la importancia de la salud y la prevención de enfermedades metabólicas.
- 2.** Al director del Hospital EsSalud II Chocope y de otras instituciones de salud se les sugiere implementar programas de control accesibles para los pacientes ya diagnosticados con DMT 2 y al jefe del programa de diabetes llevar un monitoreo estricto del estado de control glucémico en dichos pacientes.
- 3.** Al encargado del laboratorio clínico de dicho nosocomio se le recomienda realizar cribados para la detección temprana de diabetes tipo 2, especialmente a pacientes con prediabetes, adultos de cualquier edad con sobrepeso u obesidad que tengan uno o más factores de riesgo, para así acceder a un diagnóstico oportuno y abordar el tratamiento efectivo.
- 4.** Al director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica y a la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud promover trabajos de investigación en la línea de enfermedades crónicas no transmisibles, ya que actualmente se vienen incrementando.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vértiz Apuy, C. Amplitud de distribución de glóbulos rojos como predictor de mortalidad y complicaciones en Diabetes Mellitus 2 Hospital Nacional Dos de Mayo 2015-2019. [Internet]. Universidad Ricardo Palma - URP; 2024 [citado: 2025, julio]
2. Gu L, Xue S. Association Between Red Blood Cell Distribution Width and the Severity of Diabetic Chronic Kidney Disease. *Int J Gen Med* 2021; 14:8355–63. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S332848>
3. Wang Y, Yang P, Yan Z, Liu Z, Ma Q, Zhang Z, et al. The relationship between erythrocytes and diabetes mellitus. *J Diabetes Res.* 2021;2021:6656062. doi:10.1155/2021/6656062
4. Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI). Enfermedades no transmisibles y transmisibles. Lima; 2020 [mayo 2021; 16 de diciembre del 2022]. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2020.pdf
5. Garrochamba Peñafiel BD. Factores de Riesgo Asociados a Diabetes Mellitus Tipo 2. *Vitalia* [Internet]. 9 de mayo de 2024 [citado 9 de julio de 2024];5(2):101-15. Disponible en: <https://revistavitalia.org/index.php/vitalia/article/view/123>
6. Bhutto A, Abbasi A, Abro A (30 de agosto de 2019) Correlación de la hemoglobina A1c con la distribución del ancho de los glóbulos rojos y otros parámetros de los glóbulos rojos en la diabetes mellitus tipo II. *Cureus* 11(8): e5533. doi:10.7759/cureus.5533
7. Adane T, Getaneh Z, Asrie F. Red Blood Cell Parameters and Their Correlation with Renal Function Tests Among Diabetes Mellitus Patients: A Comparative Cross-Sectional Study. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2020; 13:3937-3946. Published 2020 Oct 23. doi:10.2147/DMSO.S275392
8. Williams A, Bissinger R, Shamaa H, Patel S, Bourne L, Artunc F, et al. Pathophysiology of red blood cell dysfunction in diabetes and its complications. *Pathophysiology* [Internet]. 2023;30(3):327–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/pathophysiology30030026>
9. Cruz Sornoza JE, Cruz De la Cruz WF, Sornoza Quispe SK. Correlación entre ancho de distribución eritrocitaria y hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos: Correlación entre el ancho de distribución de eritrocitos y la hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* [Internet]. 2025;6(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.56712/latam.v6i3.4100>
10. Rahma H, Siregar J, Syafril S, Ganie RA, Indah D, Siregar S, Ginting A (2024). Correlation between HbA1c Levels and Red Distribution Cell Width in Type 2 Diabetes Mellitus. *Indones J Med.* 09(01): 45-51. <https://doi.org/10.26911/theijmed.2024.09.01.07>

11. Ginoudis, A.; Ioannidou, S.; Tsakiroglou, G.; Kazeli, K.; Vagdatli, E.; Lymperaki, E. Correlation of Albumin, Red Cell Distribution Width and Other Biochemical and Hematological Parameters with Glycated Hemoglobin in Diabetic, Prediabetic and Non-Diabetic Patients. *Int. J. Mol. Sci.* 2024, 25, 8037
12. Batool M, Anis R, Mahmood R, Zafar B, Khan KS, Ali A. Correlation of HbA1c with red cell width distribution and other red cell indices in Type II diabetic females. *Professional Med J* 2023; 30(12):1540-1545. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2023.30.12.7832>
13. Hassan AA, Ahmed BE, Adam I. Red cell distribution width and prediabetes in adults in Northern Sudan: A case-control study. *Hematol Rep [Internet]*. 2023;15(4):651–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/hematolrep15040066>
14. Mustapha FG, Dachi RA, Mahdi M, Ya'u NA, Kuliya AG, Gezawa I. Correlation between Red Cell Distribution Width and Glycaemic Control among Adults with Type II Diabetes Mellitus at Aminu Kano Teaching Hospital, North-Western Nigeria. *West Afr J Med.* 2023 Jul 28;40(7):720-723. PMID: 37515786.
15. Bharranitharan A y Senthilnathan S. Study of red cell distribution width and its correlation to glycemic control and vascular complications in type 2 diabetes mellitus. *Journal of Medical Science and clinical Research [Internet]*. 2022 [citado 27 de julio de 2024]; 10(3-3): 97- 100. <https://dx.doi.org/10.18535/jmscr/v10i3.17>
16. Callejas K. Correlación y concordancia entre el ancho de distribución eritrocitaria y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en el centro de salud Divino Niño julio - septiembre del 2020. [Tesis para optar Maestría en Bioquímica Clínica y Bacteriología]. Unv. Autónoma San Misael Saracho.2022.
17. Guevara Tirado A, Sanchez Gavidia JJ. Hemoglobina glicada para control glicémico en pacientes diabéticos de un área urbana de Villa el Salvador, Lima, Perú, 2020. *Rev.exp.med [Internet]*. 2021 [cited 2025 jul 25];7(4):105–8. Available from: <https://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/581>
18. Asmamaw M, Sime T, Kene K, Fekadie Baye M, Teshome M, Zawdie B. Evaluation of Red Blood Cell Parameters as a Biomarker for Long-Term Glycemic Control Monitoring Among Type 2 Diabetic Patients in Southwest Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2021 Dec 30;14:4993-5000. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8722719/pdf/dms0-14-4993.pdf>
19. Roque JC, Quezada G, Saldaña C, Carrillo C, Vargas JA, Arancibia K. Amplitud de distribución eritrocitaria un biomarcador inflamatorio relacionado a retinopatía diabética proliferativa: Red blood cell distribution width an inflammatory biomarker related to

- proliferative diabetic retinopathy. Rev.Fac.Med.Hum [Internet]. 27 de agosto de 2020; 20(4). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3218>.
20. Bhutto A, Abbasi A, Abro A. Correlación de la hemoglobina A1c con la distribución del ancho de los glóbulos rojos y otros parámetros de los glóbulos rojos en la diabetes mellitus tipo II. 2019 Cureus 11(8): e5533. doi:10.7759/cureus.5533.
 21. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int. J. Morphol. [Internet]. 2017 marzo [Citado 2025 Jul 24]; 35(1): 227-232. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
 22. Vizcaíno Zúñiga PI, Cedeño Cedeño RJ, Maldonado Palacios IA. Metodología de la investigación científica: guía práctica. Ciencia Latina [Internet]. 2023;7(4):9723–62. Disponible en: http://dx.doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
 23. Ochoa J, Yunkor Y. El estudio descriptivo en la investigación científica. AJP [Internet]. 20feb.2021 [citado 26jul.2025];2(2). Available from: <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/224>
 24. Haro Sarango AF, Chisag Pallmay ER, Ruiz Sarzosa JP, Caicedo Pozo JE. Tipos y clasificación de las investigaciones: Types and classification of investigations. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades [Internet]. 2024;5(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.56712/latam.v5i2.1927>
 25. Hernández J, García L. Metodología en investigación clínica. Tipos de estudios. [Internet]. 2016. Disponible en: https://congreso enfermeria.com/2016/sites/default/files/styles/doc16_1421659329876.pdf
 26. Escamilla M. Aplicación básica de los métodos científicos “Diseño No-Experimental” [Internet]. Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo-UAEH; [citado: 2025, julio]. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
 27. Rodríguez M, Mendivelso F. Diseño de investigación de Corte Transversal. Rev Medica Sanitas [Internet]. 2018;21(3):141–6. Available from: <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/download/368/289>
 28. Babativa C. Investigación Cuantitativa. [Internet]. 1ª ed. Bogotá-Colombia;2017. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
 29. Arias J. Proyecto de tesis Guía para la elaboración [libro en internet]. 1ª ed. Arequipa-Perú; 2020. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12390/2236>.

30. World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care [Internet]. Who.int. [cited 2025 Aug 15]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf
31. MINSA. Norma Técnica de Salud N° 161 -MINSA/2020 [Internet]. Gob.pe. 2020 [cited 2025 Aug 15]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/783241-456-2020-minsa>
32. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by venipuncture; Approved Standard. 7th ed. Wayne, PA: CLSI; 2017. CLSI document GP41.
33. Blood Academy. Quality Control in haematology laboratories: Ensuring accurate results [Internet]. Blood Academy. 2023 [cited 2025 Jul 30]. Available from: <https://www.blood-academy.com/quality-control-in-haematology-laboratories/>
34. Dymind Biotechnology Co., Ltd. Analizador Automatizado de Hematología, Manual del operador. Disponible en: <https://www.studocu.com/co/document/universidad-colegio-mayor-de-cundinamarca/bacteriologia-y-laboratorio-clinico/manual-equipo-hematologia/96491847>
35. DyMind. Analizador Automático de Hematología. [Internet]. China;2023. Disponible en: <https://reactlab.com.ec/wp-content/uploads/2023/06/Dymind-DH615-comprimido.pdf>
36. DH615 automatic hematology analyzer DH615 [Internet]. LAVITEC. [cited 2025 Jul 25]. Available from: <https://semind.vn/san-pham/automatic-hematology-analyzer-dh615/>
37. Centers for Disease Control and Prevention | CDC (. gov). Laboratory Procedure Manual [Internet]. <https://wwwn.cdc.gov> > GHB-K-G8-MET-508. [cited 2025 Jul 31]. Available from: <https://wwwn.cdc.gov/nchs/data/nhanes/public/2019/labmethods/GHB-K-G8-MET->
38. Tosoh corporation. Manual de usuario: Analizador de glucohemoglobina automatizado de Tosoh HLC-723G8 [en línea]. Tokio, Japón: Bioscience Division; 2022 [Citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: <https://desego.com/wp-content/uploads/2019/09/Manual-G8.pdf>
39. Huerta J y Cela de Julián E. Hematología práctica: interpretación del hemograma. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización en Pediatría 2022. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2022. p. 291-309. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/291-310_hematologia_libro_18_congreso_aepap_2022.pdf
40. Ramirez M y Aliaga P. Intervalos de referencia de parámetros hematológicos a partir de postulantes que asisten a donar sangre al Hospital Cayetano Heredia, Lima [Internet]. Lima-Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia Facultad de Medicina Humana; 2024. Disponible en:

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15361/Intervalos_RamirezCabanama_Mahelin.pdf?sequence=1&isAllowed=y

41. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes-2024 [Internet]. January 2024; Volume 47: Supplement 1.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento profundo a Dios por habernos brindado la vida y la salud, por las puertas que nos abrió, a nuestros padres y familiares por su valioso apoyo incondicional y por haber creído en nosotros siempre, a nuestra asesora Dra. Yudelly Torrejón Rodríguez, por la entrega, el amor a su vocación y su apoyo a lo largo del desarrollo de este proyecto de investigación.

Agradecemos de manera especial al Hospital EsSalud II Chocope - La Libertad y al director de dicho nosocomio por habernos brindado el acceso y los recursos necesarios para la ejecución de nuestra investigación, así también agradecemos a nuestra casa superior de estudios Universidad Nacional De Jaén y a los docentes por ser parte de nuestra formación profesional.

Jahayra Yaveth Flores García

Y

Diana Anabel Huatangare Bueno

DEDICATORIA

Con mucho cariño a mis queridos padres Abraham y Esperanza por su apoyo incondicional y haberme educado con valores para afrontar la vida y el círculo social. A mis hermanos Rodman, Malú y Marcia por mostrarme que puedo contar con ellos en los momentos más difíciles.

Jahayra Yaveth Flores García

Este proyecto de investigación está dedicado a Dios en agradecimiento por su infinita bondad, por permitirme culminarlo y de esta forma avanzar un paso más en mi formación como profesional. A mis padres Nildo Huatangare Flores y Georgina Bueno Guerrero quienes son el pilar fundamental en mi vida, por motivarme constantemente a alcanzar mis anhelos y siempre desear lo mejor para mi vida, por sus consejos y por cada una de sus palabras, por alentarme siempre a lidiar con toda clase de obstáculos, sin su apoyo y dedicación este logro no habría sido alcanzable. A mis hermanos y hermanas por su ayuda y su constante cooperación.

Diana Anabel Huatangare Bueno

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de valor	Técnica/ Instrumento
Ancho de Distribución eritrocitaria (RDW o ADE)	Informa del grado de dispersión de la población eritrocitaria, valorando la anisocitosis en una muestra de sangre ³⁹ , se expresa en porcentaje y es un indicador importante de diversos trastornos hematológicos y sistémicos.	El (ADE) será medido en porcentaje, mediante el analizador hematológico automatizado: DYMIND DH-615	Bajo Normal (Isocitosis) Elevado (anisocitosis)	< 11.8 11.8 – 14.4 % ⁽⁴⁰⁾ >14.4 %	Ordinal	Observación / Ficha de recolección de datos
Hemoglobina glicada (HbA1c)	La prueba de HbA1c es la herramienta principal para evaluar el estado glucémico promedio durante los últimos dos a tres meses y está fuertemente relacionado con las complicaciones de la diabetes ⁴¹ .	La (HbA1c) será medida en porcentaje, mediante el analizador de glicohemoglobina de automatizado: HLC-723G8 de Tosoh.	Controlado No controlado	< 7.0 % ⁽⁴¹⁾ > 7.0 %	Ordinal	Observación / Ficha de recolección de datos

Anexo 2. Validación de instrumento de recolección de datos

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, Margarita Niño Correa con documento de identidad N° 02833454, de profesión Lic. Tecnólogo M. Grado de Maestra en Gestión, ejerciendo actualmente como Lic. Tecnólogo Médico Asistencial, en la Universidad Nacional de Jaén. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (ficha de observación), a los efectos de su aplicación en el Proyecto de investigación con título: **“Ancho de Distribución Eritrocitaria y Hemoglobina Glicada en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II Atendidos en el Hospital Essalud II Chocope, 2024”**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión				X
Precisión				X

Fecha: 15-04-2024



Mg. Niño Correa María Margarita
Maestra en Gestión de los
Servicios de la Salud
C.T.M.P. 14073 R.N.G.A. MG-00120

Firma

DNI 02833454

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, Alex Vilder Guerrero Becerra con documento de identidad N° 48182158, de profesión Tec. Médico Grado de maestro, ejerciendo actualmente como docente, en la Universidad Nacional de Jaén. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (ficha de observación), a los efectos de su aplicación en el Proyecto de investigación con título: “**Ancho de Distribución Eritrocitaria y Hemoglobina Glicada en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II Atendidos en el Hospital Essalud II Chocope, 2024**”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión				X
Precisión			X	

Fecha: 12-04-24


Mg. Alex Vilder Guerrero Becerra
CTMP: 14841
Firma
DNI 48182158

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, GUILLELMO NÚÑEZ SÁNCHEZ con documento de identidad N° 06009772 de profesión MICROBIOLOGO Grado de DOCTOR EN GESTIÓN PÚBLICA ejerciendo actualmente como DOCENTE EN TECNOLOGÍA MÉDICA, en la Universidad Nacional de Jaén. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (ficha de observación), a los efectos de su aplicación en el Proyecto de investigación con título: **“Ancho de Distribución Eritrocitaria y Hemoglobina Glicada en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II Atendidos en el Hospital Essalud II Chocope, 2023”**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems				✓
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Precisión				✓

Fecha: 15-04-24


Firma

DNI 06009772

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO	GÉNERO	EDAD	HBA1c (%)		RDW (%)		
			CONTROLADO	NO CONTROLADO	BAJO	NORMAL	ELEVADO
			<7.0 %	>7.0 %	<11,8 %	11,8 % -14,4 %	>14,4%
1	F	56	6.1%			13.7%	
2	F	38		12.9%		13.9%	
3	F	51		7.3%			19.9%
4	M	47		7.8%			14.7%
5	F	54		13.3%			14.9%
6	F	57		7.9%			15.2%
7	M	40	6.1%			14.0%	
8	F	41		7.4%		13.5%	
9	M	46		7.4%		14.4%	
10	F	59		9.3%		14.0%	
11	M	36	6.4%			14.2%	
12	M	58	6.5%			13.9%	
13	F	55	6.2%			14.2%	
14	M	49		8.8%			14.5%
15	F	58		7.7%		14.4%	
16	F	54		7.9%		14.2%	
17	F	59		9.8%			14.5%
18	M	50		14.6%		14.1%	
19	M	47		7.1%		14.5%	
20	F	46		13.4%			14.6%
21	F	36		7.4%		13.7%	

22	M	52		7.5%		13.9%	
23	F	57		8.8%			16.1%
24	F	59	6.0%			14.3%	
25	M	58		6.5%			14.8%
26	F	59		8.0%		14.3%	
27	F	45	6.5%			14.4%	
28	M	57		7.1%		14.1%	
29	M	56	6.4%			13.4%	
30	M	45		12.4%			14.5%
31	F	55	6.9%				15.1%
32	M	52	6.3%			14.0%	
33	F	58	6.0%				14.6%
34	M	52	6.4%				14.5%
35	F	45		14.1%		14.0%	
36	M	48	7.0%			14.0%	
37	F	51		12.2%		13.8%	
38	F	45		12.5%		14.0%	
39	M	59		10.9%		13.4%	
40	F	45		13.3%			14.5%
41	F	51	6.6%				14.7%
42	F	59		8.2%		14.0%	
43	F	44	6.8%				16.0%
44	M	45		8.8%			14.5%
45	F	46	6.6%				14.6%
46	F	56		7.1%			14.5%
47	M	59		14.7%			14.5%
48	F	49		9.4%		14.0%	
49	M	42		7.6%		13.4%	
50	M	56	6.7%			14.1%	

51	M	48	6.5%			15.0%
52	M	50		12.4%		13.9%
53	F	57		11.9%		15.1%
54	F	45		12.8%		14.1%
55	F	57		10.9%		15.8%
56	F	56		7.2%		14.0%
57	M	53		7.6%		14.1%
58	M	57		11.9%		13.9%
59	M	58		12.7%		14.8%
60	M	59	6.8%			14.5%
61	M	58	6.7%			15.6%
62	F	57		9.7%		13.2%
63	F	59		8.6%		15.2%
64	M	49	5.0%			14.2%
65	M	58		8.2%		13.8%
66	F	45		8.5%		13.6%
67	F	46		12.4%		13.7%
68	F	54	6.1%			14.1%
69	F	53		9.2%		14.5%
70	F	46	6.7%			13.8%
71	M	56	6.6%			13.3%
72	F	53	6.1%			13.8%
73	M	47	6.9%			13.5%
74	F	54		11.7%		14.5%
75	F	51		11.0%		14.6%
76	M	59		8.8%		14.2%
77	F	44		10.9%		14.5%
78	F	59		10.2%		14.4%
79	F	56	6.7%			11.8%

80	M	55		7.4%		11.9%	
81	F	54		8.4%			14.5%
82	M	59		8.7%			14.7%
83	M	58	6.5%			14.3%	
84	F	55		7.6%		14.4%	
85	F	59		11.3%			14.8%
86	F	57	6.6%				14.6%
87	F	41	6.0%			13.2%	
88	M	56	6.4%			14.2%	
89	M	59		9.5%			15.1%
90	F	55		9.2%		12.7%	
91	M	50	6.3%				14.7%
92	F	54		13.9%			15.0%
93	F	51	6.7%				14.6%
94	F	57	5.9%			13.5%	
95	M	52		12.5%			16.0%
96	M	51		9.10%		14.4%	
97	M	57		7.90%		13.4%	
98	F	45	6.7%				14.5%
99	F	49		7.5%			14.6%
100	M	56		10.1%		13.7%	
101	M	54		13.7%		14.0%	
102	F	53		10.00%		14.2%	
103	F	51	6.3%			13.6%	
104	F	45	6.2%			13.7%	
105	F	53		14.7%		14.1%	
106	M	55	6.5%				14.8%
107	M	59		12.5%		13.8%	
108	M	55	6.8%			13.8%	

109	M	58	6.0%			14.1%	
110	F	44		10.2%		13.3%	
111	F	57		11.4%			14.5%
112	M	46	6.3%			14.0%	
113	F	45		8.2%		13.4%	
114	M	47		7.3%			14.5%
115	F	59		11.8%		14.3%	
116	M	54		10.7%		14.2%	
117	F	53		11.3%		14.4%	
118	F	57		7.5%		14.4%	
119	F	40		7.2%			15.9%
120	F	55		13.8%			14.7%
121	F	58		12.2%		13.1%	
122	M	49	6.2%			14.1%	
123	F	56	6.8%				15.6%
124	F	54		7.9%		14.4%	
125	M	50		7.7%		14.1%	
126	M	57	6.1			14.4%	
127	M	58		9.4%		14.2%	
128	M	52		10.1%		13.8%	
129	M	57		8.6%			17.1%
130	M	48		12.4%		14.1%	
131	M	59		10.3%		14.4%	
132	F	47		10.4%		13.9%	
133	M	56		14.8%		14.0%	
134	F	59		14.8%		14.2%	
135	F	41		12.9%		13.9%	
136	M	50	5.7%				14.6%
137	M	59		12.5%		14.2%	

138	F	56		7.3%			14.6%
139	F	35	6.7%				14.6%
140	F	54		10.6%		13.8%	
141	M	59		7.2%		13.9%	
142	M	52		15.0%			14.7%
143	F	48		13.2%		14.1%	
144	M	57		7.5%			14.7%
145	F	59		12.7%		13.4%	
146	F	51		9.3%		14.3%	
147	F	56		11.5%			13.5%
148	F	55		7.6%		14.0%	
149	M	57	6.7%			13.8%	
150	M	44	6.6%			14.4%	
151	F	52		7.6%		13.8%	
152	F	58	6.3%			14.2%	
153	F	56	6.6%			13.9%	
154	M	57		7.3%			14.5%
155	F	57		9.4%			14.6%
156	F	58		7.9%		13.6%	
157	F	59	6.0%			13.4%	
158	F	53		7.2%		14.1%	
159	F	56		8.1%		13.2%	
160	M	54		9.8%		14.0%	
161	M	55		7.2%		13.6%	
162	F	55		13.3%			14.8%
163	F	53		8.5%		13.8%	
164	F	58		12.2%			14.4%
165	M	40		8.0%		14.0%	
166	M	59	6.3%			13.6%	

167	F	52	5.9%			14.1%	
168	F	48		8.8%		13.6%	
169	F	31		8.8%		13.7%	
170	F	50	6.4%			14.2%	
171	M	52	6.2%				14.9%
172	F	51		14.9%		14.3%	
173	F	56	6.9%			14.1%	
174	F	59	6.2%			13.4%	
175	M	47	6.9%				14.6%
176	F	49	6.7%				14.8%
177	F	38		12.0%			14.5%
178	M	42	6.9%			13.7%	
179	M	48	6.5%				14.7%
180	F	56		10.1%		13.8%	
181	F	45	6.0%				14.5%
182	M	54		11.7%			15.1%
183	M	48	6.5%			14.3%	
184	M	44	6.3%				14.4%
185	F	51		11.7%		13.7%	
186	M	57		8.0%			14.8%
187	M	53		13.3%		13.8%	
188	F	48	5.9%				14.4%
189	F	58	6.9%				14.4%
190	M	39		12.7%		14.0%	
191	F	54		7.6%		13.9%	
192	M	53	6.3%				14.6%
193	M	51		14.7%			14..6%
194	M	58		9.5%		14.2%	
195	F	53		7.4%			14.4%

196	F	42	6.6%			14.5%
197	F	48		10.2%		13.8%
198	M	35		10.6%		13.6%
199	F	44	6.4%			16.6%
200	M	56		9.9%		14.3%
201	M	41	6.4%			14.2%
202	M	38	6.2%			14.1%
203	M	48	6.3%			14.3%
204	M	29	6.7%			15.3%
205	F	39	6.1%			15.1%
206	F	36	5.9%			13.5%
207	F	28		8.0%		14.1%
208	M	46	6.9%			14.0%
209	F	59		7.6%		14.6%
210	M	56	6.2%			14.3%
211	F	38	6.7%			13.9%
212	F	48	6.0%			14.7%
213	F	46	6.2%			14.4%
214	M	36		11.9%		13.8%
215	M	50		8.3%		13.7%
216	F	55	6.0%			13.3%
217	M	40	6.7%			14.0%
218	F	31		7.5%		14.1%
219	M	53	6.0%			14.6%
220	F	57	6.3%			14.2%
221	F	42	6.7%			14.5%
222	F	59	6.6%			14.2%
223	F	55		7.1%		14.2%
224	F	41		11.5%		14.8%

225	F	54	6.3%			13.5%	
226	F	51		11.1%		13.8%	
227	F	41		11.9%			14.6%
228	F	49	6.3%			13.8%	
229	F	56		10.4%		14.3%	
230	F	29		10.0%		14.2%	
231	F	58	6.9%			14.0%	
232	F	59		11.0%		13.8%	
233	F	34	6.3%				14.5%
234	M	55	6.1%			14.3%	
235	F	52		10.5%		13.2%	
236	F	26		14.0%			14.8%
237	F	54		11.4%		13.3%	
238	F	58		10.9%			14.8%
239	F	55		8.3%			15.2%
240	F	58		13.2%			14.8%
241	F	57	6.0%			13.7%	
242	M	26		10.1%		13.9%	
243	M	58	6.0%			14.0%	
244	M	54	6.3%			14.2%	
245	F	56		9.1%			14.4%
246	F	59		10.0%		14.0%	
247	F	59		10.8%			14.7%
248	M	56		9.4%		13.3%	
249	F	59		11.4%		14.1%	
250	M	57		8.4%		14.2%	
251	M	49		12.9%			15.1%
252	F	51		7.1%		13.6%	
253	M	57		12.4%		14.1%	

254	M	58		10.6%			14.4%
255	M	56		11.7%		14.2%	
256	F	47		13.7%		14.3%	
257	F	49		8.6%			15.0%
258	F	50		8.9%			14.7%
259	M	57	6.6%				14.4%
260	F	50		8.9%			14.7%
261	F	51		9.8%		13.9%	
262	M	35	6.3%				15.1%
263	F	51		14.2%		13.8%	
264	M	55		8.7%			14.5%
265	F	48		9.2%			16.2%
266	M	48		9.5%		14.3%	
267	M	43		15.3%		13.4%	
268	F	41		7.9%		14.3%	
269	F	57	6.6%				15.6%
270	F	46	6.0%			13.6%	
271	F	54	6.2%			13.4%	
272	M	55		7.7%			15.0%
273	M	55	6.4%			14.2%	
274	F	36		13.3%			15.8%
275	M	49		10.8%		13.7%	
276	F	46		13.3%		14.1%	
277	F	35		12.6%		13.4%	
278	M	57	6.8%			13.9%	
279	F	40		9.1%			14.5%
280	M	52		14.2%		13.4%	
281	F	59		8.1%		14.0%	
282	F	48		7.2%		13.9%	

283	F	45	6.7%			13.0%	
284	F	56		7.5%		14.0%	
285	F	57	6.3%			14.2%	
286	M	58		8.3%			14.4%
287	F	54	6.5%			14.2%	
288	F	56		11.1%		13.7%	
289	M	47		10.1%		13.3%	
290	M	52		8.0%			14.4%
291	M	34	6.8%				15.7%
292	M	40		7.6%		14.1%	
293	M	46	6.2%				14.4%
294	M	53	6.9%				14.8%
295	F	53		10.6%		13.5%	
296	M	51		9.4%			15.6%
297	F	56	6.6%			13.7%	
298	M	52		7.3%			14.5%
299	F	39	6.1%			14.3%	
300	F	45		7.7%		14.2%	
301	M	56		13.1%		13.9%	
302	F	58	6.3%			14.2%	
303	F	47		10.6%		13.7%	
304	F	45	6.4%				14.8%
305	F	56		14.1%		14.2%	
306	F	59		7.5%			14.9%
307	M	47		11.7%		14.1%	
308	F	59	6.5%			14.3%	
309	F	48	6.2%				14.8%
310	F	54	6.8%			13.9%	
311	F	56		7.1%		13.9%	

312	F	37		9.8%		13.6%	
313	M	49		10.0%		14.1%	
314	M	58		7.9%		14.2%	
315	F	54		9.1%		13.7%	
316	F	56		7.1%		14.3%	
317	F	59	6.4%			14.1%	
318	F	47		8.4%			14.4%
319	F	52	6.4%				14.9%
320	M	41		7.5%		14.0%	
321	F	58		10.5%		14.2%	
322	F	52	6.1%				14.6%
323	M	47	6.3%			14.1%	
324	F	57		7.1%		14.2%	
325	M	50	6.4%				15.1%
326	M	58		12.1%		13.4%	
327	M	47		9.6%			14.7%
328	M	52	6.8%			14.3%	
329	F	50	6.2%			14.2%	
330	F	44	6.1%			14.0%	
331	M	55		9.4%			15.6%
332	M	51		8.8%		14.0%	
333	F	52	6.2%				16.4%
334	F	38	6.9%			14.2%	
335	F	32		9.0%			14.8%
336	M	59		9.0%			15.9%
337	M	36		9.4%			15.6%
338	F	43		11.7%			15.3%
339	F	55		7.0%			14.8%
340	M	45		7.1%			14.4%

341	F	51	6.8%			14.3%	
342	F	49		10.5%		14.1%	
343	M	56	6.4%			14.3%	
344	M	38		9.5%			16.3%
345	M	53		10.3%		14.0%	
346	F	45		11.4%		14.2%	
347	F	52		10.5%			14.5%
348	M	57		10.3%		14.1%	
349	F	56	6.9%			14.0%	
350	F	56		8.8%		13.5%	
351	M	55		10.1%		13.8%	
352	M	54		11.6%		14.2%	
353	F	43		9.3%		14.2%	
354	F	45		12.3%			14.6%
355	F	51		7.4%			14.7%
356	F	58		12.6%		13.7%	
357	M	46	6.8%			14.3%	
358	F	59	6.1%			14.3%	
359	F	54		8.5%			15.1%
360	M	36		7.2%			14.7%
361	M	41	6.4%			13.8%	
362	M	58		7.4%		14.2%	
363	F	59		9.7%		13.4%	
364	F	51	6.4%				15.4%
365	M	43	6.0%				16.8%
366	F	57		11.0%		13.8%	
367	M	58		10.4%			14.8%
368	F	37		7.3%		14.2%	
369	F	56		11.7%		13.6%	

370	M	57		7.3%		14.1%	
371	F	44		7.8%			15.5%
372	F	51	6.7%			14.3%	
373	F	45		7.2%		13.5%	
374	F	54	6.5%				14.4%
375	M	52	6.7%			14.3%	
376	M	56		9.1%			14.8%
377	M	55	6.0%				15.0%
378	F	44		13.4%			14.4%
379	M	41		7.1%			14.2%
380	F	43		7.9%		13.8%	
381	M	57		12.9%			14.6%
382	F	46		10.8%		14.2%	
383	F	42		11.4%			14.6%
384	M	36		8.8%			14.7%
385	F	45		8.3%			14.7%
386	F	54		8.6%			15.0%
387	M	51		10.4%			14.9%
388	M	50		10.7%		13.9%	
389	F	53	6.1%				15.1%
390	M	41		14.0%		14.3%	
391	M	30		8.9%			14.4%
392	F	58		9.1%			15.1%
393	F	51		9.7%			14.5%
394	M	35		10.7%			14.4%
395	M	45		11.2%		14.2%	
396	M	40		8.2%			15.6%
397	M	51		8.4%		14.1%	
398	F	38	6.9%			14.3%	

Anexo 4. Autorización del hospital



CARTA N°104-D-HIICH-RALL-ESSALUD-2024

Chocope, 31 de julio del 2024

Srtas. Diana Anabel Huatangare Bueno y Jahayra Yavhet Flores García

ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS

REF : SOLICITUD DE LAS ESTUDIANTES DIANA ANABEL HUATANGARE BUENO Y JAHAYRA YAVHET FLORES GARCIA

Es grato dirigirme a Ustedes para expresarles mi cordial saludo y al mismo tiempo en atención al documento de la referencia, comunicar que este despacho acepta la ejecución del proyecto de tesis titulado:" ANCHO DE DISTRIBUCION ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL II ESSALUD CHOCOPE 2024"

Sin otro particular, reitero a ustedes las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente

AEMZ

NIT: 1796 - 2024-905



Dr. Antonio Zavaleta Moreno
DIRECTOR
HOSPITAL II CHOCOPE


Anexo 5. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... Zavakta Gutierrez Angel identificado(a) con documento de identidad DNI: ... 18853628 como sujeto de investigación, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente expongo:

Que he sido debidamente informado por los responsables del proyecto de tesis titulada: "ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESSALUD II CHOCOPE, 2024". Reconociendo que es importante la participación de mi persona en este estudio para lograr información que contribuya a mejorar esta problemática de salud.

Dejo constancia que he recibido explicaciones sobre la naturaleza y propósito de la investigación y también he tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

MANIFIESTO

Que he entendido y estoy satisfecho de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el mencionado trabajo de investigación **Y OTORGO MI CONSENTIMIENTO** para que sea aplicada la debida toma de muestra en mi persona.



FIRMA DEL
ENCUESTADO



DIANA ANABEL
HUATANGARE
BUENO
INVESTIGADORA



JAHAYRA YAVHET
FLORES GARCÍA
INVESTIGADORA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....Sanchez De Cortegana Lora.....identificado(a) con documento de identidad DNI:18853975..... como sujeto de investigación, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente expongo:

Que he sido debidamente informado por los responsables del proyecto de tesis titulada: "ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESSALUD II CHOCOPE, 2024". Reconociendo que es importante la participación de mi persona en este estudio para lograr información que contribuya a mejorar esta problemática de salud.

Dejo constancia que he recibido explicaciones sobre la naturaleza y propósito de la investigación y también he tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

MANIFIESTO

Que he entendido y estoy satisfecho de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el mencionado trabajo de investigación Y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que sea aplicada la debida toma de muestra en mi persona.



FIRMA DEL
ENCUESTADO



DIANA ANABEL
HUATANGARE
BUENO
INVESTIGADORA



JAHAYRA YAVHET
FLORES GARCÍA
INVESTIGADORA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... CASILLO ZARATE ROSA DAMARIS..... identificado(a) con documento de identidad DNI: 43.16.5582..... como sujeto de investigación, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente expongo:

Que he sido debidamente informado por los responsables del proyecto de tesis titulada: "ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA Y HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESSALUD II CHOCOPE, 2024". Reconociendo que es importante la participación de mi persona en este estudio para lograr información que contribuya a mejorar esta problemática de salud.

Dejo constancia que he recibido explicaciones sobre la naturaleza y propósito de la investigación y también he tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

MANIFIESTO

Que he entendido y estoy satisfecho de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el mencionado trabajo de investigación Y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que sea aplicada la debida toma de muestra en mi persona.



FIRMA DEL
ENCUESTADO



DIANA ANABEL
HUATANGARE
BUENO
INVESTIGADORA



JAHAYRA YAVHET
FLORES GARCÍA
INVESTIGADORA

Anexo 6. Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de la hemoglobina	,417	398	<.001	,604	398	<.001
Ancho de distribución eritrocitaria	,422	398	<.001	,599	398	<.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que ambas variables no son normales (Kolmogórov-Smirnov), se usa Rho Spearman para muestras correlacionadas (Hemoglobina glicada con RDW).

Anexo 07. Cálculo de frecuencia de las dos variables

Tabla cruzada Nivel de la hemoglobina*GÉNERO*Edades de los pacientes

Recuento

Edades de los pacientes			GÉNERO		Total
			F	M	
18 - 29	Nivel de la hemoglobina	Controlada	0	1	1
		No controlada	3	1	4
	Total		3	2	5
30 - 59	Nivel de la hemoglobina	Controlada	78	61	139
		No controlada	149	105	254
	Total		227	166	393
Total	Nivel de la hemoglobina	Controlada	78	62	140
		No controlada	152	106	258
	Total		230	168	398

Tabla cruzada Ancho de distribución eritrocitaria *GÉNERO*Edades de los pacientes

Recuento

Edades de los pacientes			GÉNERO		Total
			F	M	
18 - 29	Ancho de distribución eritrocitaria	Nivel Normal	2	1	3
		Nivel elevado	1	1	2
	Total		3	2	5
30 - 59	Ancho de distribución eritrocitaria	Nivel Normal	147	112	259
		Nivel elevado	80	54	134
	Total		227	166	393
Total	Ancho de distribución eritrocitaria	Nivel Normal	149	113	262
		Nivel elevado	81	55	136
	Total		230	168	398

Anexo 10. Evidencias fotográficas



Autoras del proyecto de investigación en el Hospital II EsSalud Chocope-La Libertad



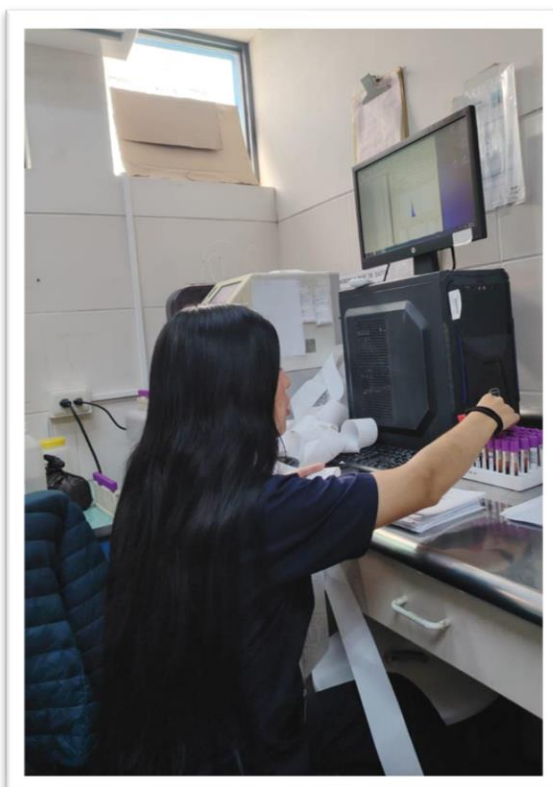
Firma del consentimiento informado



Toma de muestra sanguínea



Analizador Hematológico Automatizado DYMIND DH-615



Analizador automatizado de glicohemoglobina HLC-723G8 de Tosoh