



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA
PATOLÓGICA

Tesis

Relación del índice plaqueta/linfocito con la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por:

Autor: Cortez Acostupa, Daniel Alberto

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0050-283X>

Asesor: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6371-4559>

Lima – Perú

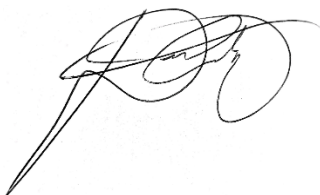
2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Daniel Alberto Cortez Acostupa egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Relación del índice plaqueta/linfocito con la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020”** Asesorado por el docente: **Víctor Raúl Huamán Cárdenas** DNI **70092305** ORCID **0000-0002-6371-4559** tiene un índice de similitud de (19) (diecinueve) % con código **14912:375556750** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 DANIEL ALBERTO CORTEZ ACOSTUPA
 DNI: 43592853



.....
 VÍCTOR RAÚL HUAMÁN CÁRDENAS
 DNI: 70092305

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.

Lima, 28 de agosto de 2024

Tesis

RELACION DEL INDICE PLAQUETA/LINFOCITO CON LA HEMOGLOBINA
GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN UN LABORATORIO
DE LIMA DE ENERO A MARZO DEL 2020

Línea de investigación:

Salud y bienestar

Asesor:

Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

Código ORCID: [0000-0002-6371-4559](https://orcid.org/0000-0002-6371-4559)

A mi querida familia,
Con todo mi corazón, les dedico este logro.
Han sido mi guía y mi fuerza en los momentos más difíciles.
A sus ánimos constantes y palabras de aliento.
Todos ustedes, mis padres y hermanos, han sido mi pilar y mi motivación.
Gracias por su generosidad y por creer en mí cuando yo más lo necesitaba.
Por su paciencia, les estoy eternamente agradecido.
Todo esto es tanto mío como de ustedes, les dedico esta tesis.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	01
1.1 Planteamiento del problema	01
1.2 Formulación del problema	03
1.2.1 Problema general	03
1.2.2 Problemas específicos	03
1.3 Objetivos de la investigación	03
1.3.1 Objetivo general	03
1.3.2 Objetivos específicos	03
1.4 Justificación de la investigación	04
1.4.1 Justificación teórica	04
1.4.2 Justificación metodológica	04
1.4.3 Justificación práctica	05
1.5 Delimitaciones de la investigación	05
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	06
2.1 Antecedentes de la investigación	06
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Formulación de hipótesis	14
2.3.1 Hipótesis general	14
2.3.2 Hipótesis específicas	14

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	15
3.1. Método de investigación	15
3.2. Enfoque investigativo	15
3.3. Tipo de investigación	15
3.4. Diseño de la investigación	15
3.5. Población, muestra y muestreo	15
3.6. Variables y operacionalización	17
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.7.1. Técnica	17
3.7.2. Descripción de instrumento	18
3.7.3. Validación	18
3.7.4. Confiabilidad	18
3.8. Procesamiento y análisis de datos	18
3.9. Aspectos éticos	19
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	20
4.1 Resultados	20
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados.	20
4.1.2 Discusión de resultados	23
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENTACIONES	28
5.1 Conclusiones	28

5.2 Recomendaciones	29
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	30
ANEXOS	37
Anexo 01: Matriz de consistencia	37
Anexo 02: Instrumentos	38
Anexo 03: Validez del instrumento	39
Anexo 04: Aprobación del Comité de Ética	42
Anexo 05: Informe del asesor de Turnitin	43

ÍNDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

Tabla 01:	Características generales	20
Tabla 02:	Correlación del índice, células sanguíneas y la HbA1c	21
Grafica 01:	Dispersograma de índice plaqueta/linfocito vs HbA1c	21
Grafica 02:	Dispersograma de índice plaqueta vs HbA1c	22
Grafica 03:	Dispersograma de índice linfocito vs HbA1c	22
Grafica 04:	Dispersograma de índice plaqueta vs linfocito	23

Resumen:

La diabetes mellitus (DM) representa una carga significativa para la salud mundial, afectando a 537 millones de adultos y caracterizándose por trastornos metabólicos crónicos y diversas complicaciones. El objetivo de este estudio fue "Evaluar la relación entre el índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus atendidos en un laboratorio de Lima durante el periodo de enero a marzo de 2020". Materiales y métodos: Se realizó un estudio transversal con una muestra de 104 pacientes. Resultados: El análisis del índice plaqueta/linfocito en relación con la HbA1C mostró una correlación negativa ($Rho = - 0.09$) con un valor p de 0.362, lo que indica que no es estadísticamente significativo. Conclusión: No se encontró una relación significativa entre el índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicosilada.

Palabras claves: plaqueta, linfocitos, hemoglobina glicada, diabetes.

Abstract:

Diabetes mellitus (DM) is a major health burden affecting 537 million adults worldwide, characterized by chronic metabolic disorders and various complications. The objective of this study was: "To determine the level of the relationship between the platelet/lymphocyte index and glycated hemoglobin in patients with diabetes mellitus in a laboratory in Lima from January to March 2020." Materials and methods: This study is cross-sectional, with a population of 104 patients. Results: the analysis of the platelet/lymphocyte index with HbA1C is shown, which presents a negative correlation ($Rho = - 0.09$), the p value is 0.362, which indicates that it is not statistically significant. Conclusion: it was demonstrated that there is no relationship between the lymphocyte platelet index and glycated hemoglobin.

Keywords: platelet, lymphocytes, glycated hemoglobin, diabetes

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes es una enfermedad metabólica crónica que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en sangre, lo que con el tiempo causa daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios (1). La diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) es un estado de inflamación crónica en el cual la activación de células inmunitarias y las citocinas proinflamatorias desempeñan un papel en el desarrollo, progresión y patogénesis de sus complicaciones (2).

En las últimas décadas, la prevalencia de la diabetes ha aumentado y actualmente se encuentra entre las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial. El 10.5% de la población global (536 millones de personas) tiene diabetes, y se estima que esta cifra aumente a 12.2% (783 millones) para 2045 (3). En 2019, la tasa de mortalidad estandarizada por edad debido a la diabetes (excluyendo la nefropatía crónica causada por la diabetes) alcanzó los 20.9 por 100,000 habitantes en la Región de las Américas (hombres: 23.1 por 100,000; mujeres: 18.9 por 100,000) (4). En Perú, el 5.1% de las personas de 15 años y más ha sido diagnosticado con diabetes mellitus alguna vez en su vida. Por región natural, en 2022, el mayor porcentaje de personas con diabetes mellitus se encontraba en la Costa (6.0%), seguido por la Selva (4.5%) y la Sierra (3.0%) (5).

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad muy prevalente tanto a nivel global como local. Es una enfermedad que causa deterioro, siendo la causa más común de ceguera, insuficiencia renal y trastornos neurológicos y cardiovasculares, relacionada con los cambios en el estilo de vida impuestos por la sociedad actual. Sin embargo, su desarrollo, complicaciones crónicas, agudas y comorbilidades son prevenibles (6). Se estima que los programas de atención a la DM2 consumen alrededor del 12% del gasto

sanitario mundial, pero lamentablemente con resultados pobres, ya que, en la mayoría de los países de Latinoamérica, considerando un HbA1c <7% como criterio de buen control, menos del 25% de los pacientes pueden ser considerados controlados. Esta cifra cae por debajo del 5% si se consideran otros factores como el control de la hipertensión arterial, hiperlipidemia y el tratamiento adecuado con antiagregantes plaquetarios (7).

La inflamación crónica tiene un papel importante en el desarrollo y progresión de la DM, y en la patogenia de sus complicaciones. Varios estudios informaron un incremento en los niveles de mediadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR), la interleucina 1 (IL-1), interleucina 6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) en estos pacientes (8).

Elevados niveles de HbA1c están asociados con un peor pronóstico en el curso de la enfermedad. Además, investigaciones recientes sugieren que las vías inflamatorias están activadas en la diabetes (9). Los parámetros del hemograma han captado gran interés como nuevos indicadores de inflamación. Uno de estos es la relación plaquetas/linfocitos (PLR), que se obtiene dividiendo el recuento de plaquetas por el de linfocitos en un hemograma. La PLR ha sido propuesta como un nuevo marcador inflamatorio en varias condiciones cardíacas, reumatológicas y neoplásicas, por lo que se ha planteado la hipótesis de que también podría estar asociada con la diabetes (10).

Por ello, se decidió evaluar la relación entre el índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada, para determinar su relevancia como marcador inflamatorio en esta enfermedad crónica.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál es el nivel de relación entre la índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020?

1.2.2 PROBLEMA ESPECIFICO

- ¿Cuál es el nivel de relación entre el valor de plaquetas y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020?
- ¿Cuál es el nivel de relación entre el valor de linfocitos y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020?
- ¿Cuál es el nivel de relación entre el valor de las plaquetas y los linfocitos en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar el nivel de relación del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el nivel de relación del valor de las plaquetas y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.

- Determinar el nivel de relación del valor de los linfocitos y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.
- Determinar el nivel de relación del valor de las plaquetas y los linfocitos en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.

1.4 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION:

1.4.1. JUSTIFICACION TEORICA:

En un contexto de inflamación sistémica, se observan alteraciones en los reactantes de fase aguda, tales como la neutrofilia, la linfocitopenia relativa y la trombocitosis, o al menos una tendencia hacia esta última. Estas células inflamatorias pueden aumentar las proporciones entre plaquetas/linfocitos, neutrófilos/linfocitos e incluso linfocitos/monocitos. El índice plaquetas/linfocitos ha sido utilizado como un biomarcador inflamatorio en diversas enfermedades, como cardiopatías, apendicitis, preeclampsia, cáncer colorrectal, e incluso en el diagnóstico de RPPM. Un estudio reciente realizado por Zavala et al. en 2017 encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) entre el índice plaqueta/linfocito y la relación neutrófilos/linfocitos en RPPM (11). Por lo tanto, este estudio se propone explorar una relación similar en una enfermedad crónica como la diabetes, utilizando el indicador de HbA1C para evaluar el progreso de la enfermedad.

1.4.2. JUSTIFICACION METODOLOGICA:

En este estudio, se empleó la técnica de recolección de datos y se llevó a cabo el análisis estadístico de los resultados utilizando un software especializado para cumplir con los objetivos propuestos. Es un estudio de carácter correlacional, ya que pretende

determinar la relación entre el índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicosilada en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus, con el fin de contribuir al control de esta enfermedad en personas diabéticas.

1.4.3. JUSTIFICACION PRACTICA:

Un adecuado seguimiento de diabetes tiene implicaciones importantes para las personas, no solo para su salud, sino también debido al estigma potencial que puede traer un buen control de diabetes puede afectar su empleo, seguro médico y de vida, estado de conducción, oportunidades sociales y otros aspectos culturales, éticos y consecuencias sobre los derechos humanos (11). Por ello la presente tesis presenta una medida adicional para el control de la misma, mediante el índice plaqueta/linfocito, que es un marcador inflamatorio. Esto permitirá un mejor seguimiento en el tratamiento al paciente.

1.5 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

1.5.1. Temporal: de enero a marzo 2020

1.5.2. Espacial: Laboratorio de Lima

1.5.3. Recursos: Pacientes con seguimiento en el tratamiento de diabetes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Swathy (2023) realizó un estudio con el objetivo de evaluar el NLR (relación neutrófilos/linfocitos) y el PLR (relación plaquetas/linfocitos) como marcadores inflamatorios en pacientes diabéticos y analizar su asociación con los niveles de HbA1c (hemoglobina glicosilada). Materiales y Métodos: Se incluyeron 105 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, divididos en dos grupos según sus valores de HbA1c. El grupo 1, con 62 pacientes, tenía un valor de HbA1c inferior al 7%, mientras que el grupo 2, con 43 pacientes, presentaba un valor superior al 7%. Resultados: Los valores promedio y la desviación estándar del NLR fueron de $2,0079 \pm 0,7445$ en el grupo 1 y de $2,824 \pm 1,494$ en el grupo 2. Se observó que los valores de NLR y PLR eran más altos en el grupo 2, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0004$ para NLR y $p=0,04$ para PLR). Conclusión: Se encontró que el NLR y el PLR estaban significativamente asociados con el control glucémico. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y niveles elevados de NLR y PLR deben ser evaluados para determinar su riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y otras complicaciones relacionadas con la diabetes. (12).

Essawi (2023) llevó a cabo un estudio de casos y controles con el objetivo de evaluar el impacto de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Métodos: Se incluyó a un total de 250 pacientes diabéticos y 175 adultos sanos como grupo de control. Resultados: Los parámetros derivados del hemograma, en particular la proporción de neutrófilos/linfocitos (NLR) y la proporción de plaquetas/neutrófilos (PNR), mostraron diferencias significativas. Conclusión: El CBC y los parámetros derivados se presentan como herramientas económicas útiles para el seguimiento de pacientes con DM2, ya que pueden indicar alteraciones tempranas en las células sanguíneas y el posible desarrollo de anemia. (13).

Alfhili (2023) se propuso "investigar los patrones de cambio en la proporción plaquetas/linfocitos (PLR) en relación con el control glucémico". Métodos: Se realizó un análisis retrospectivo de los resultados de recuentos leucocitarios, PLR, proteína C reactiva (PCR), FBG, HbA1c y hemoglobina (Hb) en 1,793 sujetos. Resultados: Se observó que el PLR disminuyó significativamente en sujetos con hiperglucemia (HG) en comparación con aquellos con glucemia en ayunas alterada (IFG) y normoglucemia (NG). El FBG solo fue significativamente menor en hombres con PLR elevado. Un aumento en el PLR fue menos común en sujetos con HG y actuó como un factor protector contra la hiperglucemia. Tras estratificar por HbA1c, se encontró que el PLR era significativamente menor en mujeres con IFG en comparación con aquellas con NG. Es relevante destacar que el PLR mostró un mejor rendimiento que la PCR para diferenciar entre NG y HG en mujeres. Conclusión: Este estudio ofrece información sobre la respuesta celular fisiológica en la diabetes mellitus (DM) y evalúa la PLR como un marcador novedoso para el manejo de esta enfermedad. (14).

Elsayed (2021) exploró las proporciones neutrófilos/linfocitos (N/L) y plaquetas/linfocitos (P/L) como posibles marcadores de inflamación en enfermedades cardíacas, cáncer y complicaciones asociadas con la diabetes. El estudio retrospectivo incluyó a 200 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Universitario de Benha, divididos en dos grupos: uno con buen control glucémico ($HbA1c \leq 7\%$) y otro con mal control glucémico ($HbA1c > 7\%$). Aunque no se encontraron diferencias significativas en la edad entre ambos grupos, los niveles de HbA1c, IMC y FBG fueron significativamente mayores en el grupo con mal control, al igual que el recuento total de leucocitos, neutrófilos y plaquetas. Las proporciones N/L y P/L también fueron más altas en este grupo, lo que sugiere una asociación independiente entre estos índices y el mal control de la glucosa en sangre. El estudio concluye que los índices N/L y P/L podrían estar

relacionados con una mala regulación glucémica y con un mayor riesgo de complicaciones diabéticas (15).

Kula (2023) se propuso investigar el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, enfocándose en la relación entre marcadores inflamatorios (NLR y PLR), hemoglobina glucosilada (HbA1c) y niveles de glucosa en ayunas. Métodos: A través de un estudio transversal y retrospectivo, se examinó la correlación entre NLR, PLR y la regulación glucémica en pacientes con DM2. Resultados: Los pacientes con mal control glucémico presentaron una duración de la enfermedad significativamente mayor ($P = 0,005$). Además, aquellos con mal control mostraron un aumento significativo en el NLR ($P = 0,001$). Aunque el PLR también fue más alto en pacientes con DM2 no controlada, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($P = 0,441$). Conclusión: La significativa correlación entre los marcadores inflamatorios (NLR y PLR) y los niveles de HbA1c sugiere que estos podrían ser herramientas valiosas para personalizar el manejo de la diabetes, mejorando así los resultados para los pacientes. Este estudio no solo aporta conocimiento en este campo, sino que también destaca el potencial de los marcadores inflamatorios para monitorear la progresión de la enfermedad y optimizar el tratamiento en la DM2 (16).

Delgado (2023) tuvo como objetivo “fundamentar la actividad plaquetaria en la diabetes mellitus y sus efectos y consecuencias”. Realizó un estudio documental revisando artículos científicos de los últimos cinco años en bases de datos como Pubmed, Scielo, Dialnet, ScienceDirect y Google Scholar, utilizando el booleano "and" y descartando el "or". Como resultado la investigación documentó que la diabetes mellitus está directamente asociada con la hiperactividad plaquetaria. Esto se acentúa en pacientes con altas concentraciones de hemoglobina glicosilada, lo que causa un cambio en la

morfología plaquetaria hacia macroplaquetas, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares (17).

Martins (2024) estudió el NLR y PLR como biomarcadores para la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) usando datos de laboratorio de dos unidades de salud en Goiânia, Brasil, entre 2015 y 2016. El estudio transversal incluyó a personas normoglucémicas, prediabéticas, con DM controlada y DM no controlada. Se halló que el NLR era mayor en la DM no controlada comparado con los prediabéticos y menor en los prediabéticos comparado con los normoglucémicos. Las mujeres normoglucémicas mayores de 65 años tenían una probabilidad significativamente mayor de tener un PLR $\leq 91,83$ en comparación con las prediabéticas, mientras que los hombres normoglucémicos menores de 65 años tenían más probabilidades de presentar un PLR ≤ 120 en comparación con los prediabéticos. Los aumentos en NLR y PLR se correlacionan con la gravedad de la DM2, y estos biomarcadores podrían ser útiles para estimar su pronóstico. (18).

Infantes (2020) se propuso "evaluar la utilidad de la razón plaqueta/linfocito (RPL) en la detección de sepsis neonatal temprana". Para ello, realizó un estudio diagnóstico revisando 122 historias clínicas de recién nacidos a término (33 con sepsis neonatal temprana y 89 sin ella) atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Víctor Ramos Guardia en Huaraz, entre 2016 y 2018. El análisis determinó que el punto de corte óptimo para la RPL era 35, con un área bajo la curva de 0,858 (IC95%: 0,777-0,939). La RPL mostró una sensibilidad del 73%, una especificidad del 96%, un valor predictivo negativo (VPN) del 86% y un valor predictivo positivo (VPP) del 90% (19).

De la Cruz (2016) tuvo como objetivo "demostrar que un índice elevado de plaquetas/linfocitos está asociado con amputaciones en pacientes con pie diabético infectado en el Hospital Belén de Trujillo". Para ello, se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo y longitudinal. La muestra incluyó a 100 pacientes con pie

diabético infectado, divididos en dos grupos: aquellos que requirieron amputación y aquellos que no. El índice elevado de plaquetas/linfocitos se observó en el 58% de los pacientes amputados y en el 27% de los pacientes no amputados. Este índice elevado se asoció significativamente con la necesidad de amputación, con un odds ratio de 3,96. Además, el promedio del índice plaquetas/linfocitos fue significativamente mayor en los pacientes amputados en comparación con los no amputados ($p < 0,01$) (20).

Álvarez (2018) tuvo como objetivo "reportar las diferencias hematológicas y bioquímicas entre pacientes con y sin diabetes mellitus sometidos a hemodiálisis". Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva con pacientes del Programa de Salud Renal en el Centro de Prevención de Enfermedad Renal S.A.C (CENPER) en Lima, Perú. Se compararon los parámetros hematológicos y bioquímicos de 3 pacientes con diabetes y 3 pacientes sin diabetes en tratamiento de hemodiálisis. Se hallaron diferencias significativas ($p < 0,05$) en el porcentaje de linfocitos, el cociente linfocito/monocito (LMR), la concentración de hemoglobina y el hematocrito (menores en pacientes diabéticos), así como en el porcentaje de monocitos y el cociente neutrófilo/linfocitos (NLR) (mayores en pacientes diabéticos). En los parámetros bioquímicos, la única diferencia significativa fue en la transaminasa TGO, que estaba más elevada en los pacientes diabéticos en comparación con los no diabéticos ($p < 0,005$) (21).

2.2 BASES TEORICAS:

2.2.1 DIABETES MELLITUS:

La diabetes es una enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, lo cual puede causar daños severos en diversos órganos. La diabetes tipo 2, la forma más común, ha aumentado considerablemente en los últimos treinta años, afectando a personas en países de todos los niveles económicos. El acceso a tratamientos

asequibles, como la insulina, es crucial para la supervivencia de los pacientes. A nivel global, se ha propuesto como objetivo reducir la incidencia de diabetes y obesidad para 2025, aunque tanto el número de casos como su prevalencia continúan creciendo (22).

CLASIFICACION:

La diabetes se clasifica en cuatro tipos principales: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes gestacional y otros tipos específicos. La **diabetes tipo 1** es una enfermedad autoinmune en la que el cuerpo destruye las células productoras de insulina en el páncreas, requiriendo insulina externa para el control de la glucosa. La **diabetes tipo 2** es la forma más común, asociada con la resistencia a la insulina y factores de riesgo como la obesidad y el sedentarismo, y puede ser manejada con cambios en el estilo de vida y medicamentos. La **diabetes gestacional** ocurre durante el embarazo y puede aumentar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro. Finalmente, los **otros tipos específicos** incluyen diversas formas de diabetes causadas por defectos genéticos, enfermedades del páncreas y otros factores (23).

EPIDEMIOLOGIA: MUNDO, SUDAMERICA, PERU

Se estima que 537 millones de adultos entre 20 y 79 años en todo el mundo, lo que equivale al 10,5% de la población en ese rango de edad, padecen diabetes. Se proyecta que para 2030 esta cifra suba a 643 millones y a 783 millones para 2045. A pesar de que se espera que la población global crezca un 20% en ese período, el número de personas con diabetes podría aumentar en un 46%.

En Suramérica:

En la actualidad, 1 de cada 11 adultos, es decir, 33 millones de personas, tiene diabetes, y se espera que este número aumente un 48% para alcanzar los 49 millones en 2045. De las personas que viven con diabetes, un preocupante 33% (1 de cada 3) no está

diagnosticado. La diabetes fue responsable de 410,000 muertes en 2021, y 121,000 niños y adolescentes viven con diabetes tipo 1. Además, el gasto relacionado con esta enfermedad ascendió a 65 mil millones de dólares en 2021. Un dato alarmante es que 1 de cada 6 nacidos vivos se ve afectado por la hiperglucemia durante el embarazo (24).

En Perú:

Los estudios internacionales han mostrado que Perú tiene la menor prevalencia de diabetes en mujeres de Sudamérica, con un 8,1%, en comparación con el 8,5% en Ecuador, el 10,8% en Chile, el 8,9% en Bolivia y el 8,7% en Brasil. Aunque esta cifra parece favorable para Perú, es crucial tener en cuenta la tendencia temporal. Entre 1980 y 2014, la prevalencia de diabetes en Perú aumentó en más del 37%, lo que, aunque es menor en comparación con otros países vecinos, indica que la diabetes sigue siendo un problema creciente (25).

2.2.2 HEMOGLOBINA GLICADA:

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) es un marcador clave para el diagnóstico y control de la diabetes mellitus, ya que su concentración en sangre indica los niveles promedio de glucosa de los tres meses anteriores. Asimismo, se sabe que niveles elevados de HbA1c, por encima del 7% del total de hemoglobina, están vinculados con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, nefropatías y retinopatías (26). Según los estándares de la ADA, un aumento del 1% en la HbA1c se relaciona con un incremento de aproximadamente 35 mg/dl en la glucosa basal (27). Esta relación es considerada importante porque investigaciones han mostrado que una disminución en los valores de HbA1c reduce proporcionalmente el riesgo de complicaciones (28).

Aunque la HbA1c es el estándar para evaluar el control glucémico a largo plazo, no proporciona información sobre los niveles diarios de glucosa. El tiempo en rango, por

otro lado, ofrece una visión más detallada e individualizada de la regulación glucémica. Investigaciones recientes sugieren que el tiempo en rango podría ser un mejor predictor de resultados clínicos y complicaciones de la diabetes, lo que ha llevado a considerar su posible sustitución por la HbA1c (29).

2.2.3 PLAQUETA:

Las plaquetas son esenciales para la hemostasia y desempeñan un papel importante en la aterosclerosis y la trombosis arterial. Cuando el endotelio se lesiona, las plaquetas se adhieren para formar un trombo. El volumen plaquetario sirve como un indicador de su función y activación. En pacientes diabéticos, las plaquetas suelen generar más tromboxano en comparación con las de personas sin diabetes (30).

2.2.4 LINFOCITO:

Los linfocitos en la sangre periférica, que tienen un tamaño de entre 10 y 16 μm , son esenciales para la defensa contra infecciones virales y juegan un papel clave en el sistema inmunológico. Sin embargo, pueden experimentar disfunciones que comprometen la capacidad del cuerpo para combatir infecciones (31). Niveles elevados de glucosa en sangre generan estrés en el cuerpo, afectando varios sistemas, incluidos los glóbulos blancos del sistema inmunitario. En personas con diabetes, este estrés puede debilitar el sistema inmunológico y disminuir su eficacia (32).

2.2.5 MARCADOR INFLAMATORIO EMERGENTE: INDICE PLAQUETA LINFOCITO

Las investigaciones recientes sobre la fisiopatología de esta enfermedad se centran en los mecanismos de inflamación crónica como los principales responsables. Se considera que los procesos vasculares, debido a su carácter agudo, podrían ser los que desencadenan toda la sintomatología. (33). En 2014 se introdujo un nuevo índice,

denominado índice de inmunidad e inflamación sistémica (IIS), que combina la razón neutrófilo/linfocito y plaqueta/linfocito, utilizando las tres líneas celulares (IIS = plaquetas \times neutrófilos / linfocitos) (34).

El índice de plaquetas/linfocitos (PLR) se ha empleado como biomarcador inflamatorio en una variedad de condiciones, incluyendo cardiopatías, apendicitis, preeclampsia, cáncer colorrectal, e incluso para el diagnóstico de RPPM, según lo descrito recientemente por Toprak et al (35).

Diferentes estudios sugieren como valor de corte para el índice neutrófilo/linfocito $INL > 3.95$; y para el índice plaquetas/linfocito un valor de $IPL > 150$ (33).

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general:

- Existe relación entre el nivel del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.

2.3.2 Hipótesis específicas:

- Existe relación entre el valor de las plaquetas y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.
- Existe relación entre el valor de los linfocitos y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.
- Existe relación entre el valor de las plaquetas y los linfocitos en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación:

En la investigación se empleó el método hipotético-deductivo, comenzando con la premisa de que el índice plaqueta/linfocito es útil para enfermedades inflamatorias. Este índice se aplicó específicamente a pacientes con antecedentes de diabetes cuyos niveles de hemoglobina glicosilada estaban fuera del rango normal.

3.2. Enfoque investigativo:

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo, ya que se emplea la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

3.3. Tipo de investigación:

El tipo de investigación es aplicativo de alcance correlacional ya que busca encontrar la relación entre la índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada.

3.4. Diseño de la investigación:

Es un estudio no experimental debido a que no se hace variar intencionalmente las variables, de corte transversal porque los datos se recolectan en un solo momento y tiempo único, y retrospectivo, ya que los datos son de enero a marzo del 2020.

3.5. Población, muestra y muestreo:

3.5.1. Población

La población de estudio es finita, y está conformada por 140 pacientes ambulatorios con antecedentes de diabetes en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.

3.5.2. Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se usó la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

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

Dónde:

- N = Total de la población igual a 140
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Dando un total de muestra de 104.

3.5.3. Muestreo

El muestreo es de tipo no probabilístico por conveniencia.

Criterio de inclusión:

- Edad de 30 a 85 años.
- Pacientes diabéticos.
- Pacientes con prueba de hemograma y hemoglobina glicada.

Criterio de exclusión:

- Pacientes con alteración hematológica en sus leucocitos.
- Pacientes pre diabéticos.

3.6. Variables y operacionalización

3.6.1. Variables del estudio:

- Variable 1: Índice plaqueta linfocito.
- Variable 2: Hemoglobina glicada

3.6.2. Operacionalización de variables:

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	ESCALA VALORATIVA (niveles o rango)
Índice Plaqueta Linfocito	El cociente del recuento de plaqueta con el valor absoluto de linfocito.	Número de Linfocitos	Nº de linfocito/mm ³	ordinal	Normal Elevado
		Número de Plaquetas	Nº de plaquetas/mm ³	ordinal	Normal Elevado
Hemoglobina glicada	Resultado de paciente con antecedente de diabetes	Valor de hemoglobina glicada	porcentaje	ordinal	normal:4% – 6% Elevado: >6%

* Fuente: elaboración propia

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica: En dicho trabajo se empleó la técnica de análisis documental, para ello usaremos el instrumento de ficha de captura de datos, donde recolectaremos datos de pacientes diabéticos en un laboratorio de Lima.

3.7.2 Descripción de instrumento:

El instrumento a usar es una ficha de captura de datos el cual comprende de datos generales como el nombre del investigador, periodo de recolección, luego tenemos los datos a recolectar que son fecha, código del paciente, edad, sexo, valor de plaqueta, valor de linfocitos y valor de hemoglobina glicada; el índice plaqueta/linfocito se coloca en observaciones en base a los valores obtenidos.

3.7.3. Validación:

El instrumento fue sometido a validación por el juicio de tres expertos en el área, los cuales evaluaron empleando como criterios pertinencia, relevancia y claridad en cada uno de los ítems.

3.7.4. Confiabilidad:

Dado que se trata de una ficha de recolección de datos, no es necesaria una evaluación directa de su confiabilidad. No obstante, los datos fueron obtenidos mediante instrumentos automatizados que están sujetos a calibraciones y controles periódicos para garantizar su rendimiento adecuado. Los resultados son transmitidos directamente al sistema a través de una interfaz, lo que asegura la precisión y la integridad de los datos recolectados. Este proceso automatizado proporciona una capa adicional de seguridad y fiabilidad en la información obtenida.

3.8. Procesamiento y análisis de datos:

3.8.1 Procesamiento de datos:

La información obtenida de la base de datos fue registrada en el instrumento del anexo A y procesado en el software estadístico SPSS.

3.8.2. Análisis de datos:

Para el análisis de datos nos apoyaremos en la estadística.

Estadística descriptiva:

Se utilizará promedios, frecuencia y tablas de doble entrada.

Estadística analítica:

Empleando el programa SPSS para los datos cuantitativos lo compararemos con la prueba de Spearman.

3.9. Aspectos éticos

El presente estudio será realizado respetando la identidad de los pacientes, además de asegurar la no intervención directa sobre ellos, tomando en cuenta la Declaración de Helsinki. Se presentó al comité de ética para su aprobación antes de la ejecución de la investigación.

Consentimiento informado:

Este trabajo no contiene consentimiento informado, ya que los datos obtenidos en este estudio son retrospectivos.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS:

4.1.1 ANALISIS DESCRIPTIVO DE RESULTADOS

Del total de pacientes (n = 104) que fueron enrolados en el estudio, el 26.92% (n = 92) fueron del género femenino y el promedio de edad fue de 58.78 ± 11.08 años; mientras en varones el promedio de edad es 58.61 ± 11.31 años. La índice plaqueta linfocito/plaqueta es 3.97 menos en comparación a los varones. En la tabla1 se presenta las características de generales y prueba de laboratorio de la muestra en estudio.

Tabla 1: Características generales:

Características (N = 104)	N (%)
Sexo	
Femenino	28 (26.92)
Masculino	76 (73.08)
Edad (años)	58.66 ± 11.20
Plaquetas ($\times 10^3$ ul)	261.84 ± 65.90
Linfocitos ($\times 10^3$ ul)	2.21 ± 0.70
HbA1C (%)	7.5 (7 – 8.3) *
Índice plaqueta/linfocito	127.78 ± 42.85

*Mediana (p25 -p75)

En la prueba de correlación entre los parámetros y la hemoglobina glicada (HbA1c) se determinó que la correlación fue muy débil debido que el Rho de Spearman fue < 0.20 y no se encontró significancia estadística debido los valores de p value fue > 0.05 . En la tabla 2 se muestran las correlaciones con los respectivos valor p.

Tabla 2: Correlación del índice, células sanguíneas y la HbA1c

Parámetros	HbA1C (Rho)	p value
Índice plaqueta/linfocito	-0.09	0.362
Plaqueta	0.10	0.277
Linfocito	0.17	0.068

*Estadísticamente significativo $p < 0.05$

En el grafico 01 se muestra el análisis del índice plaqueta/linfocito con la HbA1C que presenta una correlación negativa (Rho = - 0.09), el p valor es de 0.362, lo que indica que no es estadísticamente significativo.

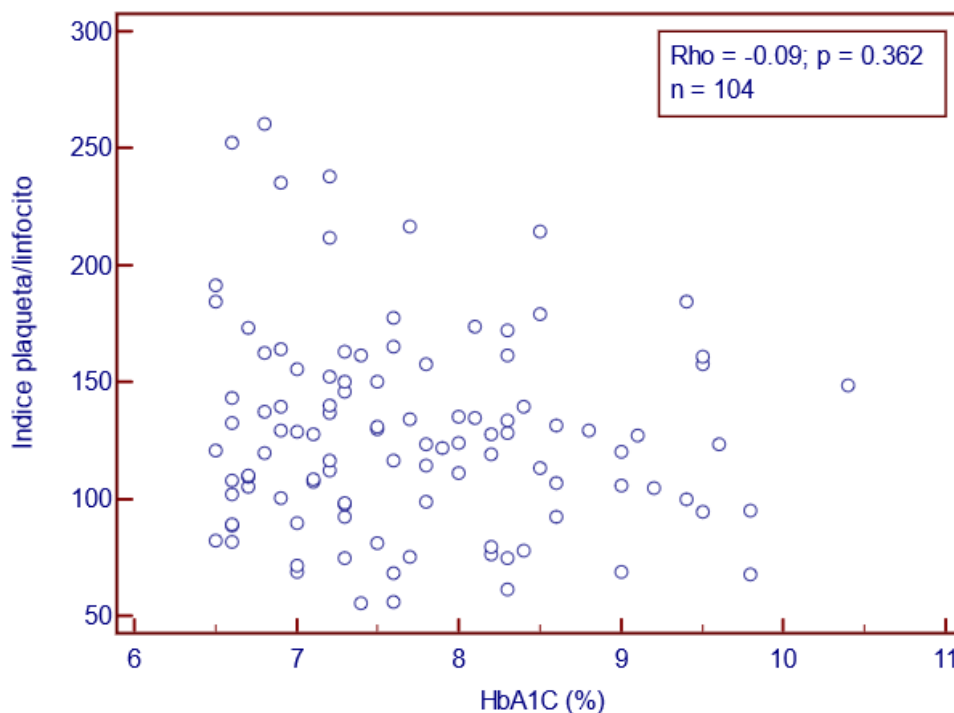


Figura 1: gráfico de dispersograma de índice plaqueta/linfocito vs HbA1C.

En grafico 02 se muestra el análisis de las plaquetas con la HbA1C que presenta una correlación positiva ($Rho = 0.10$), el p valor es de 0.277, lo que indica que no es estadísticamente significativo.

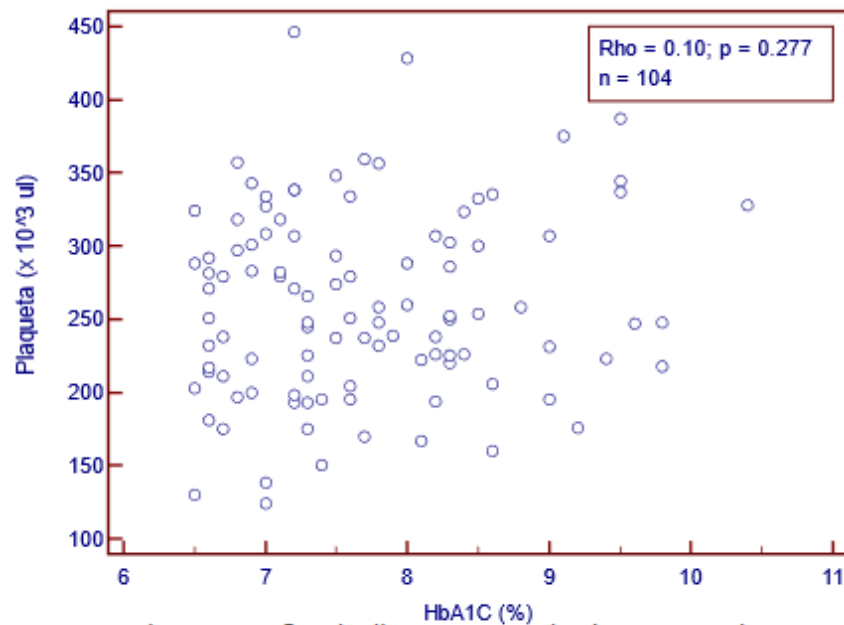


Figura 2: gráfico de dispersograma de plaqueta vs HbA1C.

En el grafico 03 se muestra el análisis de los linfocitos con la HbA1C que presenta una correlación positiva ($Rho = 0.17$), el p valor es de 0.068, lo que indica que no es estadísticamente significativo.

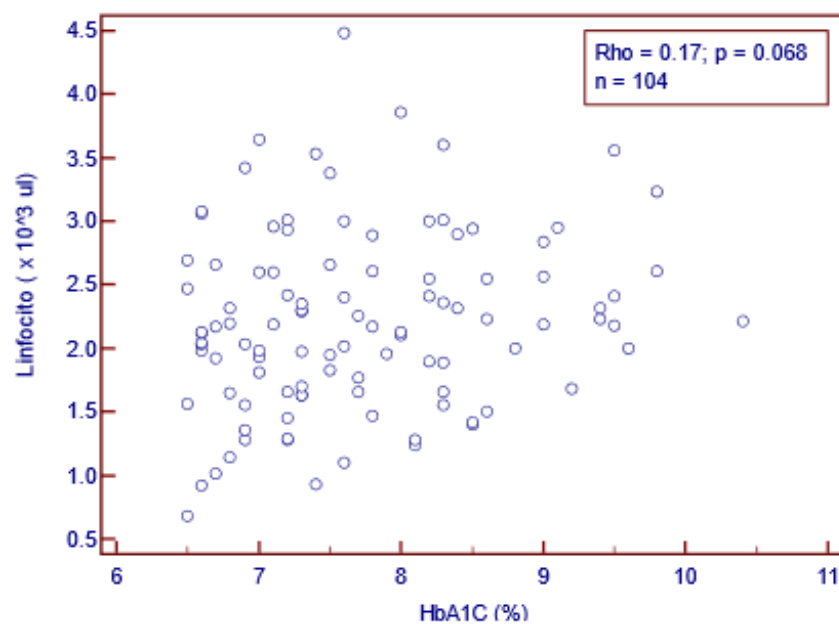


Figura 3: gráfico de dispersograma de linfocitos vs HbA1C.

En el gráfico 04 se muestra el análisis de las plaquetas con los linfocitos que presenta una correlación positiva ($Rho = 0.37$), el p valor es menor de 0.001, lo que indica que es estadísticamente significativo.

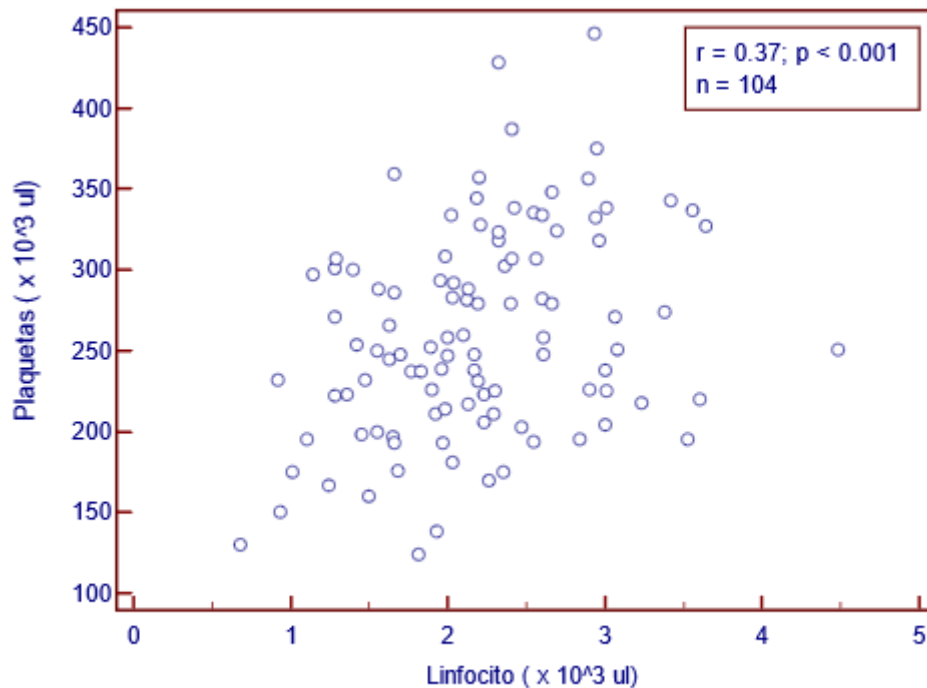


Figura 4: gráfico de dispersograma de plaquetas vs linfocitos

4.1.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La relación entre la índice plaqueta/linfocito (IPL) y la hemoglobina glicada (HbA1c) es un área de estudio relevante en la investigación de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, especialmente en el contexto de la diabetes mellitus. La HbA1c es una medida clave del control glucémico a largo plazo y refleja los niveles promedio de glucosa en sangre durante los últimos dos a tres meses. El IPL, por su parte, es un marcador inflamatorio derivado del conteo de plaquetas y linfocitos en sangre, y se utiliza como indicador de inflamación sistémica y estado inmunológico. La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de relación del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020.

En este trabajo se evaluó un total de 92 pacientes, cuya edad promedio es 58.66 \pm 11.20 años entre hombres y mujeres, con una hemoglobina glicada cuyo valor supera el 7%; similar al estudio realizado por Elsayed et al, donde el promedio de edad fue 60.50 \pm 10.8 años y presenta un grupo de su población (n=128) con una hemoglobina glicada >7% (15). Por otro lado, similar a nuestro estudio, Essawi et al realizo un estudio con 250 pacientes, donde el promedio de edad fue 53 \pm 12 años (13).

Los resultados de este estudio mostraron un promedio de linfocitos en pacientes con hemoglobina glicosilada de 2.21 \pm 0.70 x mm³. Comparando con estudios anteriores, Elsayed et al. en Egipto en 2021 reportaron un promedio de linfocitos de 2.31 \pm 0.82 x mm³ en relación con la hemoglobina glicosilada (15).

En cuanto a las plaquetas, este estudio encontró un promedio de 261.84 \pm 65.90 x mm³ en pacientes con hemoglobina glicosilada. Comparando con investigaciones previas, Kula et al. en Turquía en 2022 obtuvieron un promedio de plaquetas de 231.1 (75.7) x mm³ (16), mientras que Essawi et al. reportaron un promedio de 290 \pm 72 x mm³ en pacientes con hemoglobina glicosilada (13).

Para la relación plaquetas-linfocitos, este estudio mostró un promedio de 127.78 \pm 42.85 en pacientes con hemoglobina glicosilada. En estudios anteriores, Elsayed et al. en Egipto en 2021 encontraron un promedio de 131 \pm 1.04 (15), Essawi et al. reportaron un promedio de 114 \pm 44 (13), y Swathi et al. encontraron un promedio de 132.2 \pm 53.69 en pacientes con hemoglobina glicosilada (12).

En la investigación al determinar la relación entre el nivel del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus, se pudo encontrar que establece una correlación negativa muy débil (-0.09) y un sig. de (0.362) siendo poco significativo. Lo que nos da a entender que no existe correlación entre ambas

variables. Esto quiere decir que este índice que se ha utilizado como un marcador inflamatorio no puede proporcionar información sobre el estado inflamatorio y el riesgo de complicaciones en personas con diabetes. Frente a lo mencionado se rechaza la hipótesis alterna donde se refiere que existe relación entre el nivel del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020. Estos resultados se corroboran con Kula et al (2023) en Turquía quienes en su investigación encuentran una correlación negativa débil (-0.135) y un sig. de (0.540) siendo poco significativo entre ambas variables (16). Sin embargo, la investigación de Elsayed et al (2021) en Egipto se discrepan, quienes en su investigación encuentran una correlación lineal positiva (0.437) y un sig. de (0.000) (15). Estos resultados pueden ser explicados ya que en el estudio de Kula et al se trabajó con pacientes ambulatorio de medicina interna (16), en cambio en el estudio de Elsayed el trabajo se realizó con pacientes diabéticos con complicaciones micro y macrovasculares (15).

A partir de los hallazgos encontrados en relación con el objetivo específico de determinar la relación entre el valor de las plaquetas y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus, se establece una correlación positiva muy débil (0.10) y una significancia de (0.77), lo cual es poco significativo. Esto indica que no existe una correlación entre ambas variables. En otras palabras, aunque las plaquetas, que son células sanguíneas pequeñas que ayudan en la coagulación y previenen hemorragias, pueden cambiar su comportamiento en personas con diabetes debido a niveles elevados de glucosa en sangre, este cambio no es significativo. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica que planteaba la existencia de una relación entre el valor de las plaquetas y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo de 2020. Estos resultados se corroboran con el estudio de Delgado (2020)

en Ecuador, que indica que el recuento de plaquetas no aumenta con la hemoglobina glicada, aunque sí se observa un aumento en VPM, PDW y P-LCR, lo que induce a considerar estos parámetros (17).

En relación con el objetivo específico de determinar la relación entre el valor de los linfocitos y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus, los resultados mostraron una correlación positiva muy débil (0.17) y una significancia de (0.068), siendo esto poco significativo. Según Essawi et al (2023) aunque los linfocitos, como parte del sistema inmunológico, pueden verse afectados en personas con diabetes, especialmente si la diabetes no está bien controlada, ya que los niveles altos de glucosa en sangre pueden impactar la función inmunológica y la capacidad de los linfocitos para responder a infecciones, esta relación en la práctica no hay diferencias significativas (13). Esto implica que no existe una relación significativa entre ambas variables. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica que proponía una relación entre el valor de los linfocitos y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo de 2020. La hipótesis es respaldada por Kula et al (2023) quien en su estudio encuentra una correlación negativa (-0.135) con sig. de (0.003) (16).

En relación con el siguiente objetivo específico se buscó determinar la relación entre el valor de las plaquetas y los linfocitos en pacientes con diabetes mellitus. Se encontró una correlación positiva débil (0.37) y una significancia de (<0.05), lo que indica que existe una correlación entre ambas variables y es estadísticamente significativa. En personas con diabetes, tanto las plaquetas como los linfocitos desempeñan roles cruciales pero distintos en la salud y la gestión de la enfermedad. Sin embargo, en pacientes con diabetes mal controlada, ambos parámetros pueden reflejar problemas en el conteo. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica que plantea la existencia de una relación entre

el valor de las plaquetas y los linfocitos en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo de 2020.

Dada la naturaleza transversal de este estudio, no fue posible determinar una posible relación causal entre las alteraciones en la regulación de la hemoglobina glicada y las fluctuaciones en el índice plaqueta-linfocito. Además, faltaban datos sobre factores potencialmente confusos que podrían o no haber influenciado significativamente en los hallazgos. La recolección de datos es retrospectiva lo que no permite recaudar todas las variables que se desea, pues se encontraron historias incompletas. Por otro lado, trabajar con diabetes mellitus deja una brecha en cuanto al rol del índice plaqueta-linfocitos en otras enfermedades.

En la actualidad no existen muchos estudios sobre el índice plaqueta-linfocito, por lo cual el presente estudio sirve como inicio para futuro estudios al respecto. La prueba de índice plaqueta-linfocito tiene ventajas sobre otros marcadores inflamatorios debido a su amplia disponibilidad, bajo costo, y confiabilidad y fácil detección en el laboratorio.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES:

En relación del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus, la investigación no encontró una relación, lo que sugiere que este índice no es un indicador relevante del control glucémico en esta población.

En relación del valor de las plaquetas y la hemoglobina glicada, no se identificó una correlación significativa en los pacientes estudiados. Esto indica que las plaquetas no muestran una relación directa con los niveles de hemoglobina glicada a largo plazo en pacientes con diabetes mellitus.

En relación del valor de los linfocitos y la hemoglobina glicada, el estudio concluyó que no existe una relación significativa en los pacientes con diabetes mellitus, lo que sugiere que los linfocitos no están asociados con el control de la hemoglobina glicada en este grupo de pacientes.

En cuanto a la relación de plaquetas y linfocitos, se identificó una relación significativa entre ambos en los pacientes con diabetes mellitus analizados. Esto sugiere que estos parámetros están correlacionados en el contexto de esta enfermedad, reflejando una interdependencia entre ellos que puede ser relevante para la comprensión y manejo de la diabetes mellitus.

Este hallazgo sugiere que, aunque el índice plaqueta/linfocito, las plaquetas y los linfocitos son factores de interés en el contexto de la diabetes, su utilidad como marcadores para la evaluación del control glucémico en esta población específica requiere de mayor investigación y validación.

5.2. RECOMENDACIONES:

Este estudio ha determinado el nivel de relación del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de Lima de enero a marzo del 2020, en base a sus resultados se recomienda que:

- Realizar estudios adicionales para explorar más a fondo la relación entre estos parámetros y su impacto en la salud de los pacientes diabéticos, especialmente aquellos con diabetes mal controlada.
- Conforme las variaciones entre poblaciones, es necesario que se desarrollen estudios en diferentes grupos poblacionales a fin de entender si la proporción de pacientes controlados y no controlados se mantiene.
- Implementar un monitoreo regular del índice plaqueta/linfocito y la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes para detectar cambios tempranos y ajustar tratamientos en consecuencia.
- Fomentar un enfoque multidisciplinario en el manejo de la diabetes que incluya la evaluación regular de los índices hematológicos como parte del seguimiento integral del paciente.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

- 1.- Organización Panamericana de la Salud. Diabetes [Internet] 2023. [citado el 26 de julio de 2023] Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- 2.- Maravilla M, Zermeño M, Zavaleta E, Montes V, Irecta C, Fajardo N, et al. Marcadores aterogénicos y de inflamación en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Clin Investig Arterioscler [Internet]. 2022;34(3):105–12. [citado 26 de julio de 2024] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2021.03.006>
- 3.- Basto A, López N, Rojas R, Aguilar C, Moreno G, Carnalla M et al. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. Salud Publica Mex [Internet]. 2023;65:s163-s168. [citado 26 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/14832>
- 4.- Organización Panamericana de la Salud. Panorama de la diabetes en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS [Internet]. 2023 [citado el 26 de julio de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275326336>.
- 5.- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022 [Internet]. 2022. [citado el 26 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233635-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2022>
- 6.- Garmendía F. Situación actual de la prevención en la diabetes mellitus tipo 2. Acta médica peru [Internet]. 2022;39(1):51–8. [citado el 26 de julio de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172022000100051

- 7.- Valencia A, Flórez L, Nohemi E, Valencia A. Diabetes treatment and control using lifestyle intervention in outpatient setting: Case Series and Update. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2021;22(1):211–5. [citado el 26 de julio de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000100211
- 8.- Pedreañez A, Mosquera J, Robalino J, Tene D, Muñoz N. Elevation of the neutrophil/lymphocyte ratio and its relationship to C-reactive protein in patients with type 2 diabetes mellitus. Org.ar. [Internet] 2021:77-83. [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rsad/v55n3/2346-9420-rsad-55-3-77.pdf>
- 9.- Atak B, Aktas G, Duman T, Erkus E, Kocak M, Savli H. Diabetes control could through platelet-to-lymphocyte ratio in hemograms. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2019;65(1):38–42. [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30758418/>
- 10.- Duman TT, Aktas G, Atak BM, Kocak MZ, Erkus E, Savli H. Neutrophil to lymphocyte ratio as an indicative of diabetic control level in type 2 diabetes mellitus. Afr Health Sci [Internet]. 2019;19(1):1602. [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.bioline.org.br/pdf?hs19034#:~:text=Conclusion%3A%20Elevated%20NLR%20in%20otherwise,in%20type%20%20diabetic%20subjects.>
- 11.- Zavala A, Navarro P, Padilla C, Lara I. Utilidad diagnóstica del biomarcador relación plaquetas-linfocitos en rotura prematura de membranas de término y pretérmino. Perinatol Reprod Hum [Internet]. 2018;32(4):151–4. [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rprh.2018.08.007>
- 12.- Swathy M, Ramya T, Gangaram U, Kishore K, Sandeep B. A STUDY OF NEUTROPHIL TO LYMPHOCYTE RATIO (NLR) AND PLATELET TO

LYMPHOCYTE RATIO (PLR) WITH GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN (HBA1C) AMONG TYPE-2 DIABETIC PATIENTS. JAMP. [Internet]. 2023; 5 (4); 1533-1537. [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: [https://academicmed.org/Uploads/Volume5Issue4/305.%20\[1256.%20JAMP_Swathi%20Manchala\]%201533-1537.pdf](https://academicmed.org/Uploads/Volume5Issue4/305.%20[1256.%20JAMP_Swathi%20Manchala]%201533-1537.pdf)

13.- Essawi K, Dobie G, Shaabi M, Hakami W, Saboor M, Madkhali A, et al. Comparative analysis of red blood cells, white blood cells, platelet count, and indices in type 2 diabetes mellitus patients and normal controls: Association and clinical implications. Diabetes Metab Syndr Obes [Internet]. 2023; 16:3123–32 [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37822802/>

14.- Alfhili M, Alsughayyir J, Basudan A, Alfaifi M, Awan Z, Algethami M, et al. Reduced platelet-lymphocyte ratio in a Saudi population with impaired fasting glycemia and hyperglycemia. J King Saud Univ Sci [Internet]. 2023;35(5):102699. [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102699>

15.- Elsayed A, Araby E. Neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios as a marker for diabetes control and complications. Ekb.eg. [Internet]. 2021, 38:03 984-995 [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: https://journals.ekb.eg/article_200548_336dd08ac377c4d140af991c66e819b0.pdf

16.- Kula A. Retrospective analysis of the relationship between neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, and glycemic regulation in patients with type 2 diabetes mellitus followed up at an internal medicine outpatient clinic: Inflammatory markers in type 2 diabetes. J Surg Med [Internet]. 2023;7(7):404–8. [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://jsurgmed.com/article/download/7795/6374>

- 17.- Delgado J, Mendoza P, Reyes J. Actividad Plaquetaria en la Diabetes Mellitus: Efectos y consecuencias. Dominio Las Cienc [Internet]. 2021;7(2):28–41 [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1861>
- 18.- Martins I, Junqueira I, Nascimento T, Costa S, Alcântara K. Study of neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte ratios in type 2 diabetes mellitus. Bioscience Journal. [Internet]. 2024, 40, e40014. 41 [citado el 2 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.14393/BJ-v40n0a2024-67412>
- 19.- Infantes K. Utilidad de la razón plaqueta/linfocito en la detección de sepsis neonatal temprana. [Título profesional de médico cirujano]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6387>
- 20.- De la Cruz L. Índice Plaqueta /Linfocito como Factor Asociado a Amputación en Pie Diabético Infectado en el Hospital Belén de Trujillo [Título profesional de médico cirujano]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2016. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2174>
- 21.- Alvarez M, Torres D, Guadalupe H, Delgado I, Arrunategui V, et al. Características hematológicas y bioquímicas en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 (DM2) sometidos a hemodiálisis durante un año de seguimiento. Horiz méd [Internet]. 2018;18(3):6–11. [citado el 5 de agosto de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2018000300002
22. Paho.org. Perfiles de países – carga enfermedad diabetes 2023. [Internet] 2023 [citado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

23. Intramed.net. Estándares de atención en diabetes guía 2023 para atención primaria. Intramed. [Internet] 2023 [citado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en: https://www.intramed.net/UserFiles/2023/files/guia_diabetes2023_%283%29.pdf
24. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. [Internet] 2021 [citado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf
25. Carrillo R, Bernabé A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. Rev Peru Med. [Internet] 2019;36(1):26-36. [citado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100005
26. Salomón K, Bazany I, Dorazco A. Moléculas que reconocen y detectan Moléculas que reconocen y detectan hemoglobina glicada: un indicador hemoglobina glicada: un indicador químico de la diabetes mellitus químico de la diabetes mellitus. Unam.mx. [Internet]. 2023 [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en: https://iquimica.unam.mx/images/2023/Moleculas_articulo_gaceta18.pdf
27. Repetto L, Ambicho A, Sanchez Y. Relación de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada en adultos mayores del Centro de Salud Perú Corea, Huánuco - 2022. [Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica]. Universidad Continental, Huancayo, Perú. 2024. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/14345>
28. Endara J, Alonso T, Hidrogo J, Anaya J. Vista de Adherencia farmacológica y su relación con la hemoglobina glicosilada en diabéticos. Cencialatina.org. [Internet]. 2023,

7(1), [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en:
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5166/7830>

29. Lima R, Fernandes D, Garcia R, Carvalho L, Silveira R, Teixeira C. Correlación entre tiempo en rango y hemoglobina glicosilada en personas con diabetes mellitus: revisión sistemática. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2023;31. [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/W38M4h687fSqrytW5XbQRgC/?format=pdf&lang=es>

30. Delgado J, Mendoza P, Reyes J. Actividad Plaquetaria en la Diabetes Mellitus: Efectos y consecuencias. *Dominio De Las Ciencias* [Internet] 2021, 7(2), 28–41. [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en:

<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1861>

31. Giménez E. Linfocitos reactivos. Tesis presentada a la Academia de Ciencias y Tecnología como requisito para obtención de la especialización de Pos grado LATO SENSU en Hematología Clínica y Laboratorial. [Internet] 2022. [citado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en:

https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/hematologia/serie_branca/Alteracoes_reacionais_de_leucocitos/30-Linfocitos%20Reactivos%20-%20Emilio%20Gabriel%20Gim%C3%A9nez%20Ocampos.pdf

32. CDCespanol. La diabetes y el sistema inmunitario [Internet]. Diabetes. 2024 [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/es/diabetes-complications/la-diabetes-y-el-sistema-inmunitario.html>

33.- Sifuentes D, Romero F, Romero F, Arias C. Índice neutrófilo /linfocito y plaquetas /linfocito como marcador en la hipoacusia súbita. *Methodo Investig Apl Las Cienc Biol*

[Internet]. 2019;4(1):3–5. [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en:
<https://methodo.ucc.edu.ar/files/vol4/num1/Articulo%202.pdf>

34.- Lagunas M, Mijangos F, Terán O, Lagunas M, Martínez N, Reyes I, et al. Índice de inmunidad-inflamación sistémica en sepsis. Med interna Méx [Internet]. 2017;33(3):303-9. [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300303

35.- Chu Wong M. Los Índices de Neutrófilos/Linfocitos y Plaquetas/Linfocitos como Predictores de Apendicitis Aguda Complicada en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Julio – Diciembre del 2018 [tesis para optar el título de médico cirujano]. Universidad Nacional de Piura; 2019. [Internet]. [citado el 9 de agosto de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.unp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b7381c4d-5586-493f-a76b-d037906d6ea2/content>

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“RELACION DEL INDICE PLAQUETA/LINFOCITO CON LA HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN UN LABORATORIO DE LIMA DE ENERO A MARZO DEL 2020”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación del índice plaqueta/linfocito con la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020?</p> <p>Problema Específicos</p> <p>¿Cuál es el valor de plaquetas en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020?</p> <p>¿Cuál es el valor de linfocitos en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020?</p> <p>¿Cuál es el valor de la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación del índice plaqueta/linfocito con la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <p>Determinar el valor de plaquetas en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020</p> <p>Determinar el valor de linfocitos en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020</p> <p>Determinar el valor de la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe relación del índice plaqueta/linfocito con la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020.</p> <p>Hipótesis Especifica</p> <p>El valor de plaquetas en pacientes con diabetes mellitus es elevado en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020</p> <p>El valor de linfocitos en pacientes con diabetes mellitus es bajo en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020</p> <p>El valor de la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus es elevado en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020</p>	<p>Variable 1 índice linfocito plaqueta</p> <p>dimensión: n° de linfocitos n° de plaquetas</p> <p>Variable 2 hemoglobina glicada</p> <p>dimensión: % de HbA1C</p>	<p>Tipo de investigación aplicativo</p> <p>Método y diseño de la investigación hipotético-deductivo No experimental de corte transversal</p> <p>Población Muestra Pacientes diabéticos 150 pacientes.</p>

**ANEXO 02: INSTRUMENTO DE INVESTIGACION: FICHA DE
RECOLECCION DE DATOS**



**Universidad
Norbert Wiener**

**RELACIÓN DEL ÍNDICE PLAQUETA/LINFOCITO CON LA HEMOGLOBINA
GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN UN
LABORATORIO DE LIMA DE ENERO A MARZO DEL 2020**

Nombre de investigador:

Fecha:

Código	Edad	Sexo	Valor de recuento de plaquetas	Valor del recuento de linfocitos	Valor de hemoglobina glicada	Observación

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 03: Validez del instrumento

Experto 01:



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "RELACIÓN DEL ÍNDICE PLAQUETA/LINFOCITO CON LA HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN UN LABORATORIO DE LIMA DE ENERO A MARZO DEL 2020" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable | Aplicable después de corregir | No aplicable |

Apellidos y nombres del juez validador: *Luis Alberto Quintana Alfaro*

DNI: 08135723

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha:


 Universidad Norbert Wiener E.A.P. de Microbiología y Parasitología
 Experto

Experto 02:



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "RELACIÓN DEL ÍNDICE PLAQUETA/LINFOCITO CON LA HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN UN LABORATORIO DE LIMA DE ENERO A MARZO DEL 2020" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los items son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de items es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: *Samame Márquez, Jorge*

DNI: *07767056*

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha:

[Firma manuscrita]
Firma del Juez experto

Experto 03:



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "RELACIÓN DEL ÍNDICE PLAQUETA/LINFOCITO CON LA HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN UN LABORATORIO DE LIMA DE ENERO A MARZO DEL 2020" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

no hay

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Valenzuela Martinez Stefany

DNI: 46368715

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha:


firma del Juez experto

ANEXO 04: Aprobación del Comité de Ética**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN**

Lima, 07 de abril de 2022

Investigador(a):
Daniel Alberto Cortez Acostupa
Exp. N° 1607-2022

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: “Relación del índice plaqueta/linfocito con la hemoglobina glicada en pacientes con diabetes mellitus en un laboratorio de lima de enero a marzo del 2020”, el cual tiene como investigador principal a Daniel Alberto Cortez Acostupa.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

ANEXO 05: Carta de aprobación de la institución para recolección de datos

LIMA, 20 enero del 2022

Estimado colaborador
Daniel Alberto Cortez Acostupa

En nombre de UNILABS me complace informarle que la gerencia ha estudiado a través de su propuesta de proyecto de TESIS: "RELACION DEL INDICE PLAQUETA/LINFOCITO CON LA HEMOGLOBINA GLICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN UN LABORATORIO DE LIMA DE ENERO A MARZO DEL 2020" presentado por el bachiller Daniel Alberto Cortez Acostupa requisito para optar el título profesional de TECNOLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA.

Creemos que su proyecto se adapta a nuestros requisitos y está cumpliendo con nuestra política. Estamos seguros de que esta propuesta puede hacer justicia a lo que queremos, por lo que deseamos aceptarla en los términos y condiciones establecidos:
Usted tendrá acceso a nuestra base de datos SIGLO para continuar su proyecto.

Atentamente

Lic. TM RENSO ESPINOZA ROMERO
C.T.M.P. 5639
Supervisor Base de
Unilabs

Lic. Renso Espinoza
Supervisor del área de producción UNILABS

ANEXO 06: Informe del asesor de Turnitin

Similarity Report

● 19% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 16% Internet database
- 4% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 14% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.continental.edu.pe Internet	1%
3	repositorio.upao.edu.pe Internet	1%
4	horizontemedico.usmp.edu.pe Internet	<1%
5	uwiener on 2023-02-21 Submitted works	<1%
6	ri.ues.edu.sv Internet	<1%
7	A. Zavala-Garcia, P. Navarro-Torres-Arpi, C. Padilla-Amigo, I.A. Lara-Ba... Crossref	<1%
8	repositorio.usanpedro.edu.pe Internet	<1%

● 19% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 16% Internet database
- 4% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 14% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.continental.edu.pe Internet	1%
3	repositorio.upao.edu.pe Internet	1%
4	horizontemedico.usmp.edu.pe Internet	<1%
5	uwiener on 2023-02-21 Submitted works	<1%
6	ri.ues.edu.sv Internet	<1%
7	A. Zavala-Garcia, P. Navarro-Torres-Arpi, C. Padilla-Amigo, I.A. Lara-Ba... Crossref	<1%
8	repositorio.usanpedro.edu.pe Internet	<1%