



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN HEMATOLOGÍA**

Trabajo Académico

Índices plaquetarios y glicemia en diabéticos tipo 2, atendidos en el servicio de
medicina del Hospital de Huaycán, 2026

**Para optar el Título de
Especialista en Hematología**

Presentado por:

Autor: Fonseca Taipe, Francisco


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3167-2414>

Asesor: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

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

Lima – Perú

2026


	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, FRANCISCO FONSECA TAIBE egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica / Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“INDICES PLAQUETARIOS Y GLICEMIA EN DIABÉTICOS TIPO 2, ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL DE HUAYCÁN,2026”**

Asesorado por el docente: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl DNI: 70092305 ORCID: 0000-0002-6371-4559 tiene un índice de similitud de 15 (quince) % con código 14912:561197569 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.



.....
FRANCISCO FONSECA TAIBE
DNI: 42597153



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

Lima, 5 de abril del 2026

Dedicatoria

A mis padres, hermanos y
esposa, por su apoyo
incondicional.

Agradecimiento

Al asesor por su apoyo
constante en la
investigación.

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	iv
1. EL PROBLEMA.....	7
1.1 Planteamiento del problema.....	7
1.2 Formulación del problema	8
1.2.1 Problema general	8
1.2.2 Problemas específicos.....	8
1.3 Objetivos de la investigación	9
1.3.1 Objetivo general.....	9
1.3.2 Objetivos específicos	9
1.4 Justificación de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
1.4.1 Teórica	¡Error! Marcador no definido.
1.4.2 Metodológica	10
1.4.3 Práctica	¡Error! Marcador no definido.
1.5 Delimitaciones de la investigación	1¡Error! Marcador no definido.
1.5.1 Temporal.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2 Espacial.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.3 Unidad de análisis.....	11

2.	MARCO TEÓRICO	¡Error! Marcador no definido.
2.1	Antecedentes.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2	Base teórica.....	19
	Formulación de Hipótesis	26
3.	METODOLOGÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1	Método de la investigación	26
3.2	Enfoque de la investigación	27
3.3	Tipo de investigación	27
3.4	Diseño de la investigación	27
3.5	Población, muestra y muestreo	28
3.6	Variables y operacionalización	31
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
3.7.1	Técnica.....	32
3.7.2	Descripción de instrumentos.....	32
3.7.3	Validación.....	32
3.7.4	Confiabilidad	32
3.8	Plan de procesamiento y análisis de datos.....	33
3.9	Aspectos éticos.....	33
4.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	34
4.1.	Cronograma de actividades.....	34
4.2.	Presupuesto	35

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS.....	46

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La diabetes mellitus (DM) es un padecimiento crónico progresiva por la cual se manifiesta con trastornos del metabolismo de la glucosa y si no se examina, el exceso de glucosa en la sangre podría llevar a complicaciones graves entre ellos tenemos el daño renal, problemas de visión, afectaciones nerviosas y enfermedades cardiovasculares. Se presenta como un problema de salud pública y en el transcurso del tiempo se produce complicaciones debido a un incorrecto estilo de vida saludables; y además es la que origina la enfermedad renal terminal, amputación no traumática de miembros inferiores y ceguera en adultos, trayendo como consecuencia la discapacidad y mortalidad y un alto costo para la sociedad y sistema de salud. (1,2,3,4)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), nos informa que en el planeta existen 422 millones de individuos con diabetes y se cree que este número aumentará a 592 millones para el año 2035 y según la Federación Internacional de Diabetes, China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son los países con mayor cantidad de diabéticos, de acuerdo a ese orden. La prevalencia de diabetes en la India es de 62 millones de pacientes con diabetes, en Turquía es del 15%. (2,7,8)

Según la información de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2022 menciona que 62 millones sufren de (DM) en América latina siendo la más habitual la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Asimismo, se estima que para el año 2040 se alcance a los 109 millones de personas con diagnóstico de (DM). En Colombia, durante el periodo de 2019, se reportaron 186 568 casos nuevos de diabetes mellitus, 73 630 más que en el 2018. (5)

En nuestro país, en el año 2022 aproximadamente 9000 personas fueron diagnosticadas con diabetes mellitus durante el primer período del año siendo la más común la de tipo 2 con un porcentaje de 98%; asimismo, el sexo femenino es quien predomina con un 63%, además en el 2021, la prevalencia de diabetes fue 5.9% con un total de casos reportados de 1'300,700 pacientes diabéticos, también el 96.5% presenta diabetes tipo 2, sin embargo, existen reportes con tasas desde el 30% al 40% de personas con diabetes mellitus sin diagnóstico. (1,9)

En los consultorios externos del Hospital de Huaycán, una de las principales morbilidades es la diabetes mellitus en la etapa adulto mayor que representa el 8% de las atenciones, seguido de las artropatías que representan el 6% de las atenciones, luego están dermatopatías que representan el 6% de las atenciones (10). La automatización moderna en hematología incluye parámetros como los índices plaquetarios que son marcadores que nos brinda la orientación acerca de la morfología y activación plaquetaria, que no son interpretadas al realizar el hemograma convencional, y por eso es necesario enfatizar acerca de la importancia que tienen estos parámetros plaquetarios para el diagnóstico y la evaluación de trastornos metabólicos como la diabetes mellitus tipo 2. (1)

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Existe relación entre índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2, atendidos en el servicio de medicina del Hospital de Huaycán, 2026?

Problemas específicos

- ✓ ¿Cuáles son los valores de los índices plaquetarios en adultos diabéticos tipo 2, atendidos en el servicio de medicina del Hospital de Huaycán, 2026?
- ✓ ¿Cuáles son los niveles de glicemia en adultos diabéticos tipo 2, atendidos en el servicio de medicina del Hospital de Huaycán, Lima 2026?

- ✓ ¿Cuál es la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2, atendidos en el servicio de medicina del Hospital de Huaycán, 2026?
- ✓ ¿Cuál es la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos no diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la asociación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 en comparación con no diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Evaluar los valores de los índices plaquetarios en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.
- ✓ Evaluar los niveles de glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.
- ✓ Evaluar la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.
- ✓ Evaluar la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos no diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Esta investigación nos ayudara con el conocimiento científico presente y futuro, el cual posibilitará enriquecer la adquisición de decisiones clínicas, para elaborar una evaluación correcta, conceder un abordaje eficaz y conseguir la satisfacción del paciente en este tema

nos referimos a la (DM2) que va creciendo, además conocer la relación entre los índices plaquetarios y los valores de la glucosa en adultos con (DM2) se lograría tener un instrumento de probable ayuda de evaluación de esta enfermedad. De encontrarse una asociación significativa, permitiría tener una mejor interpretación en los resultados que ayudaría a los profesionales de la salud a un mejor tratamiento e impedir que los pacientes padezcan estos efectos.

1.4.2 Metodológica

Desde una perspectiva metodológica, la presente investigación se recurrirá a instrumentos de búsqueda como los resultados de laboratorio y las historias clínicas, para su procesamiento. Con estos documentos observados, se busca establecer la existencia de asociación entre los índices plaquetarios y los niveles de glucosa en la población adulta diagnosticada con (DM2). Asimismo, se creará una herramienta de investigación que podrá ser utilizado para otras investigaciones similares.

1.4.3 Práctica

Esta investigación aportará en la evaluación temprano de la diabetes mellitus tipo 2, siendo los índices plaquetarios y el valor de la glucosa de sencillo adquisición y de pequeño costo, con la finalidad de impedir y reducir los efectos que pueden presentar los pacientes con (DM2). Posibilitará un uso más apropiado de acuerdo al análisis exacto de los índices plaquetarios que no son tomados en cuenta.

1.5 Delimitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

Los registros obtenidos corresponderán al periodo de junio a octubre del 2025.

1.5.2 Espacial

El estudio se realizará en el servicio de medicina del Hospital de Huaycán. Se encuentra en la dirección: Av. José Carlos Mariátegui S/N, Zona "B", Huaycán, Ate, desarrollándose su actividad como centro de Nivel II-1 por la Dirección de Salud Lima-Este, trabaja como un centro de referencia para los establecimientos de salud primarios, administrando casos complejos en diversas especialidades; además tiene una ubicación accesible y el hecho de brindar servicio a una zona densamente poblada de aproximadamente 12,879 hab./km² en Ate.

También en el contexto geográfico es una zona económicamente urbana marginal. Sin embargo, los empleados son profesionales y técnicos altamente cualificados y con un nivel de experiencia comprobada en sus áreas de especialización.

1.5.3 Unidad de análisis

Adultos diabéticos tipo 2

II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Internacionales

Fatih et al. (11) en su artículo de investigación cuyo objetivo fue “Determinar la relación entre la elevación del volumen medio plaquetario y la hemoglobina glicosilada en la diabetes mellitus tipo 2”. Para ello, se efectuó una investigación de estudio retrospectivo, el estudio se realizó en 70 pacientes (DM2) y 50 sujetos no diabéticos. Como resultado se obtuvo que del grupo 1 su HbA1c fue $6,7\pm 0,2$, del grupo 2 fue su HbA1c $9,7\pm 1,9$ y de los no diabéticos fue su HbA1c fue $5,5\pm 0,8$. Se concluye que el volumen plaquetario medio aumenta en la diabetes mellitus y es indicativo de empeoramiento. El aumento de tamaño de las plaquetas puede ser uno de los factores de aterosclerosis asociado con diabetes mellitus y complicaciones microvasculares.

Kodiatte et al. (12) presento un trabajo de investigación cuyo objetivo fue “Determinar el volumen plaquetario medio en diabéticos en comparación con no diabéticos y para determinar la correlación del volumen plaquetario medio con la glucemia en ayunas, hemoglobina glicosilada (HbA1c), índice de masa corporal y la duración de la diabetes en pacientes diabéticos”. Para ello, se efectuó una investigación de estudio transversal. La metodología que utilizo fue incluir un contador automatizado de células sanguíneas y se midieron los niveles de glucosa y HbA1c, se usó la prueba t de Student y las pruebas de correlación de Pearson. Los resultados fueron que el recuento medio de plaquetas y el volumen plaquetario medio fueron mayores en los diabéticos que en los no diabéticos. Se concluye que el volumen plaquetario medio es significativamente mayor en pacientes diabéticos que en sujetos no diabéticos.

Bhatta et al.(13) en su artículo de investigación cuyo objetivo fue “Determinar el volumen medio de plaquetas y el recuento de plaquetas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, alteración de la glucosa en ayunas y controles no diabéticos, y comparar el volumen medio de plaquetas y el recuento de plaquetas entre los tres grupos.”. Por ende, se realizó una investigación de estudio observacional y transversal, los instrumentos de investigación se utilizó la estadística para el análisis de varianza con la prueba post hoc de Tukey y el coeficiente de correlación de Pearson. Dentro de los resultados el volumen medio de plaquetas fue relativamente mayor en el grupo de diabéticos y de glucosa en ayunas alterada ($7,40 \pm 0,77$ fl y $6,62 \pm 0,58$ fl), correspondientemente, en comparación con el grupo de no diabéticos ($6,06 \pm 0,41$ fl). Se concluye que el volumen medio de plaquetas está aumentado en pacientes con (DM2) y variación de la glucemia en ayunas. Se trata de una prueba sencilla y rentable para predecir complicaciones vasculares en la diabetes mellitus tipo 2.

Akinsegun et al.(14) en su artículo de investigación cuyo objetivo fue “Establecer variaciones en los recuentos de plaquetas y el volumen medio de plaquetas en pacientes diabéticos tipo 2 en tratamiento y controles no diabéticos.” Para ello, se efectuó una investigación de estudio de casos y controles, se utilizó el hemograma completo. Dentro de los resultados la media de glucemia en ayunas para los diabéticos fue de $147,85 \pm 72,54$ mg/dl y la de los controles de $95,20 \pm 30,10$ mg/dl. El recuento medio de plaquetas en los diabéticos fue de $235,29 \pm 76,81 * 10(9)$ /L y en los controles, de $211,32 \pm 66,44 * 10(9)$ /L. El volumen medio de plaquetas, para los diabéticos fue de $8,69 \pm 0,67$ fl y para los controles, de $8,91 \pm 0,80$ fl. Se concluye que el recuento medio de plaquetas más alto para los diabéticos en tratamiento que para los controles no diabéticos, mientras que el volumen medio de plaquetas fue menor en los casos que en los controles. No obstante, ambos

parámetros en diabéticos en tratamiento estaban dentro del rango de referencia normal para personas sanos.

Gulia et al.(15) en su artículo de investigación cuyo objetivo fue “Determinar una relación entre el volumen y el control glucémico en la diabetes mellitus tipo 2 de nueva aparición”. Por consiguiente, se realizó un estudio de investigación prospectivo, los instrumentos de investigación que se utilizó fue la hemoglobina glicosilada para detectar cambios en los parámetros plaquetarios y glucémicos. Dentro de los resultados, a los 6 meses de seguimiento, hubo una disminución significativa en HbA1c y volumen plaquetario medio (grupo A (HbA1c: $7,40 \pm 0,40$ vs $7,03 \pm$; MPV: $9,65 \text{ fl} \pm 0,74$ vs $9,46 \text{ fl} \pm 0,71$, y grupo B (HbA1c: $10,59 \pm 1,89\%$ vs $9,29 \pm 1,50\%$, ; MPV: $10,89 \text{ fL} \pm 1,29$ vs $10,23 \text{ fL} \pm 1,40$. El descenso porcentual de HbA1c fue mayor en el grupo B ($11,81 \pm 5,87$ vs $4,76 \pm 4,58$. Se concluye que en personas con diabetes con HbA1c inicial 8%, con una mejora en el control glucémico, hay una disminución significativa en el VPM.

Xu . et al. (51) en su artículo de investigación cuyo objetivo fue “Analizar los índices plaquetarios en pacientes con TB, DM y TB-DM para evaluar el valor predictivo del índice plaquetario sobre el riesgo de estas enfermedades”. La metodología de estudio fue cuantitativa; se realizó la prueba de Pearson, se usó los índices plaquetarios (recuento plaquetario, VPM, PCT, PDW), se compararon entre los cuatro grupos. Dentro de los resultados, fue que los pacientes con TB + DM tenían ($9,95 \pm 1,25 \text{ fL}$) en comparación DM ($10,92 \pm 1,17 \text{ fL}$) y TB + DM ($9,95 \pm 1,25 \text{ fL}$) que en pacientes con TB ($9,42 \pm 1,01 \text{ fL}$). La sensibilidad y especificidad del MPV de pacientes con DM fue 64,9% y de pacientes con TB + DM fue 66,1%. La sensibilidad y especificidad del MPV en pacientes TB fue 60,8% y pacientes con TB + DM fue 66,4% y la sensibilidad y especificidad de la PCT en pacientes con DM versus pacientes con TB + DM fueron del 69,5 y 59,4%,

respectivamente. Se concluye que el MPV y PCT podrían ser buenos marcadores de laboratorio clínico para distinguir a los pacientes con TB + DM de los individuos con TB o DM.

Abdallah et al.(16) en su artículo de investigación cuyo objetivo fue “Evaluar los índices de volumen plaquetario (PVI) en sujetos con diabetes tipo 2 con y sin complicaciones en comparación con sujetos sin diabetes.”. Por consiguiente, se aplicó un estudio de investigación transversal, los instrumentos de investigación se utilizó la historia clínica detallada. Además, se obtuvieron PVI, glucemia en ayunas (FBG), hemoglobina A1c y creatinina. Dentro de los resultados los índices de volumen plaquetario (MPV, PDW, PCT, P-LCR) fueron significativamente mayores entre los sujetos con retinopatía, nefropatía y neuropatía que otros sujetos con diabetes que no desarrolló complicaciones ($P < 0,001$). Con un valor de corte $> 11,9$ fL, el MPV tiene una sensibilidad diagnóstica del 80 % y una especificidad del 97,8 %. Mientras que PDW $> 16,9$ fL tiene una sensibilidad de 74,5% y una especificidad de 100% para las complicaciones microvasculares diabéticas. Se concluye que el MPV y PDW pueden considerarse como posibles biomarcadores para la detección temprana de complicaciones microvasculares diabéticas.

Khanna et al.(17) en su artículo de investigación cuyo objetivo fue “Determinar los índices plaquetarios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con controles (no diabéticos) y encontrar una asociación de los índices plaquetarios con complicaciones microvasculares”. Para ello, se efectuó una investigación de estudio prospectivo de casos y controles. Se utilizó un contador de células automatizado. Dentro de los resultados los diabéticos fueron de $12,089 \pm 1,450$ fL y no diabéticos $9,464 \pm 1,424$ fL, el PDW fue en diabéticos $16,868 \pm 2,352$ fL y no diabéticos $12,753 \pm 10,559$ fL, La P-LCR fue $34,975 \pm 8,056\%$ en diabéticos y $26,031 \pm 7,004$ en no diabéticos. El VPM medio en diabéticos con

complicaciones fue de $12,5960 \pm 0,95660$ fL y sin complicaciones fue de $11,5820 \pm 1,67609$ fL. El PDW medio en diabéticos con complicaciones fue $17,1140 \pm 2,58228$ fL y sin complicaciones fue $15,6220 \pm 2,10532$ fL. La P-LCR media en diabéticos con complicaciones microvasculares fue $35,408 \pm 3,5490\%$ y sin complicaciones fue $33,542 \pm 4,8694\%$. Se concluye existe una correlación estadística entre la diabetes tipo 2 y las variaciones en los índices plaquetarios.

Kumari et al (18) en su trabajo de investigación tuvo como objetivo investigar sobre el estudio de los índices plaquetarios en Diabetes Mellitus tipo 2 para conocer si el análisis plaquetario se relaciona con pronóstico de la diabetes mellitus. Estudio se llevó a cabo en 280 casos pacientes con (DM2) y 280 controles sin diabetes mellitus. Se realizó evaluación estadística mediante el uso de la prueba t y correlación de Pearson. VPM, PDW y P-LCR (Porcentaje de Plaquetas Grandes) fueron significativamente mayor en diabéticos en comparación con los no diabéticos. Los valores más altos de VPM, PDW y P-LCR indican como mejor indicador de riesgo de complicaciones vasculares iniciales en pacientes con diabetes mellitus y puede ser utilizado como una prueba simple y rentable para evaluar eventos vasculares.

Neuman et al. (19) en su trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar posibles marcadores pronósticos y explorar la utilidad de los índices plaquetarios para predecir complicaciones diabéticas. Para ello, se efectuó una investigación de estudio de casos y controles. Dentro de los resultados se encontraron que las plaquetas disminuyó, la fracción plaquetaria inmadura tuvo un valor de corte ≥ 9.6 y una sensibilidad 86% y una especificidad 95%; el parámetro plaquetocrito con una sensibilidad del 93% en un punto de corte de $>0.282\%$ y el parámetro con la especificidad más alta fue volumen plaquetario medio, con una especificidad del 96.5% en un punto de corte de >13.1 fl. Ambos

parámetros también demostraron la mejor precisión diagnóstica, alcanzando el 91.7%. Se concluye que los índices plaquetarios tienen relación con la diabetes mellitus, destacando la utilidad de la fracción de plaquetas inmaduras como marcador pronóstico en personas diabéticas.

Yin Huan et al. (20) en su trabajo de investigación cuyo objetivo es explorar el valor clínico potencial de los parámetros plaquetarios al comienzo del embarazo para predecir la diabetes mellitus gestacional. Dentro de los resultados se encontraron diferencias significativas en el recuento de plaquetas, amplitud de distribución plaquetaria, el volumen plaquetario medio y plaquetocrito entre el grupo con diabetes mellitus gestacional y el grupo normal ($p < 0.05$). El volumen plaquetario medio y el plaquetocrito se correlacionaron con la incidencia de diabetes mellitus gestacional ($p < 0.05$). El volumen plaquetario medio fue intervalo de confianza del 95% y el plaquetocrito igual 95%. El plaquetocrito y amplitud de distribución plaquetaria no se correlacionaron con la diabetes mellitus gestacional. Se concluye que el volumen plaquetario medio y el plaquetocrito son indicadores potenciales para predecir diabetes mellitus gestacional.

Nacionales

Castro (1) en su trabajo de investigación cuyo objetivo es “Determinar si el volumen plaquetario medio elevado es un factor asociado para síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del programa de enfermedades no transmisibles del Hospital Distrital de Florencia de Mora”. Para ello, se efectuó una investigación de estudio observacional, analítico y transversal. La metodología que utilizó para la investigación incorporó el hemograma. Dentro de los resultados se analizó a 207 historias clínicas y se cuantificó que la presencia de síndrome metabólico confiere un riesgo 1.42 veces superior

de presentar un elevado volumen plaquetario medio. Las características que se incluyeron es la edad media de 63.8 años y un IMC promedio de 29.89; las variables de obesidad, dislipidemia e hipertensión arterial presentaron una diferencia. Por lo tanto, se concluye que hay una asociación entre el síndrome metabólico y el volumen plaquetario medio.

Zavala (21) en su trabajo de investigación cuyo objetivo es “Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y retinopatía diabética proliferativa en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante periodo enero-noviembre 2019”. Se llevo a cabo un diseño observacional, analítico y transversal, retrospectivo de casos y controles. Los resultados obtenidos, que incluyeron es la división del volumen plaquetario medio en cuartiles para el análisis, permitieron concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Zúñiga (22) en su trabajo de investigación cuyo objetivo es “Analizar si el volumen plaquetario medio elevado es factor asociado a la diabetes gestacional en gestantes del Hospital Departamental de Huancavelica”. Para ello, se efectuó una investigación de estudio de casos y controles que analizo la información de 96 gestantes, considerando la medición del volumen plaquetario medio del hemograma. Dentro de los resultados fue que el volumen plaquetario medio elevado en los casos que en los controles (10.32fL y 8.13 fL, respectivamente), donde el 78.1% de las mujeres con diabetes gestacional tuvieron volumen plaquetario medio elevado. Se concluye que volumen plaquetario medio es un factor asociado para la diabetes gestacional.

Falcon (23) en su trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar la utilidad clínica del volumen plaquetario medio (VPM) en el monitoreo de la diabetes mellitus. Se realizó una investigación hipotética-deductiva, utilizando datos recopilados del policlínico Roal Laboratorios. Dentro de sus resultados se obtuvo que (VPM) aumenta en 0.004fL por cada

incremento del 1% en la HbA1c. Respecto a su capacidad diagnóstica, el (VPM) elevado mostro una alta sensibilidad tanto para la glucosa (83.9 %) con un punto de corte de 131.50 mg/dl, como para la HbA1c (84.3%) con un punto de corte 6.95%.Tambien la especificidad fue baja para ambos indicadores (35.2% y 37.5, respectivamente).Por lo tanto el estudio concluye que el (VPM) es un parámetro útil para monitorear a pacientes con diabetes.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 DIABETES MELLITUS:

Es un grupo de trastornos metabólicos del metabolismo de los carbohidratos en los que la glucosa se subutiliza como fuente de energía y se produce en exceso debido a una gluconeogénesis y glucogenólisis inadecuadas, lo que resulta en hiperglucemia (según comité de Practica profesional de la Asociación Estados Unidos de la diabetes).(24).Para Nauman la diabetes mellitus es un trastorno metabólico multifacético caracterizado por hiperglucemia persistente, que puede provocar complicaciones que afectan a los nervios periféricos, los riñones y los ojos, así como a los sistemas microvascular y macrovascular.(19).Además, la diabetes es una enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, lo cual puede causar daños severos en diversos órganos.(25).También la diabetes mellitus está asociada directamente con la actividad plaquetaria dado que durante esta patología ocurre hiperactividad de estas células, lo cual se acentúan al tener estos pacientes concentraciones altas de hemoglobina glicosilada, que consecuentemente originan el cambio fenotípico en la morfología plaquetaria originando macroplaquetas que a su vez desencadenan eventos de riesgo a enfermedades cardiovasculares, también se logró especificar que en pacientes con un nivel de hemoglobina glicosilada y glucemia en ayuna aumentada mayor a lo normal ocasiona que

estas aumenten el nivel plaquetario medio originando macropiaquetas que consecuentemente originan enfermedades vasculares.(28)

CLASIFICACION:

La diabetes se divide en cuatro categorías principales: tipo 1, tipo 2, gestacional y otros tipos específicos. La diabetes tipo 1 es un trastorno autoinmune donde el organismo ataca y destruye las células pancreáticas que producen insulina, haciendo indispensable la administración de insulina externa. La diabetes tipo 2 es la presentación más frecuente; se caracteriza por la resistencia a la insulina y se vincula a factores como la inactividad física y la obesidad, pudiendo controlarse inicialmente con modificaciones en el estilo de vida y fármacos. La diabetes gestacional se manifiesta durante el embarazo y aumenta la probabilidad de que la madre desarrolle diabetes tipo 2 más adelante. Por último, los otros tipos específicos comprenden las formas de la enfermedad originadas por defectos genéticos, enfermedades del páncreas y otras causas diversas (26).

FISIOPATOLOGIA

La hiperglucemia crónica desencadena la producción de especies reactivas de oxígeno, lo que provoca estrés oxidativo y disfunción endotelial. También promueve la hiperactividad plaquetaria al causar la glicación de las proteínas de superficie y aumentar la expresión de la glucoproteína IIB/IIIA y la p-selectinas debido a la hiperosmolaridad inducida por la hiperglucemia. Además, la hiperglucemia se asocia con mayores niveles de factor de Von Willebrand, factor tisular y una reducción de la fibrinólisis, todo lo cual contribuye al estado procoagulante de diabetes. (19)

FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Entre ellos tenemos:

- La edad avanzada
- Antecedentes familiares
- Sobrepeso
- Obesidad
- Inactividad física
- Diabetes gestacional

DIAGNOSTICO

Se diagnostica si la glucosa plasmática en ayunas es mayor o igual a 126 mg/dl, la hemoglobina A1C es mayor o igual a 6.5%, o la glucosa a las 2 horas durante una prueba de tolerancia a la glucosa oral de 75g es mayor o igual a 200 mg/dl. (47)

2.2.2 Índices plaquetario

Los índices plaquetarios (IP), son un grupo de parámetros que se reportan de forma rutinaria como parte del hemograma en analizadores automatizados. Estos índices están relacionados con el recuento, la morfología y la cinética de proliferación de las plaquetas (29). Además, están vinculados a los cambios por destrucción y producción de las plaquetas, megacariocitos disfuncionales, y desordenes primarios. (45)

2.2.2.1 Recuento de plaquetas (PLT)

Las plaquetas son células sanguíneas que proceden del megacariocito, célula que prolifera y madura en la médula ósea bajo la influencia de la trombopoyetina, carentes de núcleo y no puede replicarse. (32) Las plaquetas circulan en el torrente sanguíneo con una forma de disco biconvexo (conocidas como discocitos). Miden alrededor de 3 μ m de diámetro y su

peso es de aproximadamente 10 pg. Su volumen, conocido como Volumen Plaquetario Medio (VPM), típicamente oscila entre 8.3 y 11.6.fl. Tienen una vida media en la sangre de 7 a 10 días y su concentración oscila entre 150.000 y 450.000 por ul. (33)

Su citoplasma contiene tres tipos diferentes de gránulos, gránulos alfa, gránulos densos y gránulos lisosomales, así como vesículas secretoras que contienen moléculas preformadas y un complejo sistema membranoso (29). Las plaquetas no tienen receptores de glucosa, y la activación plaquetaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) debe verse afectada por otros mecanismos (28). Sin embargo, tiene roles en trombosis, homeostasis y en la respuesta inflamatoria; además cuando su ambiente interno es cambiando su morfología de la plaqueta podría ser alterado y juega un rol exacto asociado en los parámetros plaquetarios. (27)

VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO (VPM)

Es un marcador de reactividad plaquetaria, que proporciona información importante sobre el curso y pronóstico de una variedad de afecciones inflamatorias. No se cuenta con un punto de corte establecido porque los valores son cambiantes y varían de población en población de acuerdo con la técnica utilizada para medirlo y el tiempo de realización de la prueba; sin embargo, está establecido que los valores superiores a 9.5 femtolitros ((L) se correlacionan con enfermedades que tienen como sustrato la inflamación, disfunción endotelial y un estado protrombótico (30). Su intervalo normal es de entre 8.8 a 12.1 femtolitros (43). También nos da información relevante sobre el curso y el pronóstico en muchas condiciones patológicas, como enfermedades (cardiovasculares, respiratorias, y de Crohn) , artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico juvenil, diabetes mellitus y la mayoría de las enfermedades neoplásicas. Además, su posible papel como biomarcador en diversos procesos inflamatorios y enfermedades neoplásicas. (34). Sin embargo, su

aumento está relacionado con la presencia y función de las plaquetas. (28) y además con la agregación plaquetaria, síntesis del tromboxano, función procoagulante y expresión de moléculas de adhesión. (31). Además, es útil para la vigilancia en trombocitopenias debido a un temprano aumento con respecto a la concentración de plaquetas (44)

Ancho de distribución de plaquetas (PDW)

Es un parámetro que indica la anisocitosis plaquetaria, describiendo la distribución del tamaño de las plaquetas generadas por megacariocitos y aumenta con la activación plaquetaria. (35). Además, un aumento de PDW indica diferencias en volumen, es decir, anisocitosis. Un PDW presenta un intervalo normal de 9.4 a 16.2 fl. (31). También se emplea como marcador en inflamaciones, algunos lo relacionan cuando hay apendicitis. Es el fiel reflejo cuando se liberan las plaquetas. (39). También es significativo, en particular, en el caso de las enfermedades con trombocitosis vinculadas a procesos mieloproliferativos y trombocitopenias autoinmunes, utilizándose como un elemento más de evaluación. El ancho de distribución de las plaquetas, se denomina semiológicamente anisocitosis plaquetaria (39). Además, el aumento de la amplitud de distribución plaquetaria incrementa el peligro de muerte mediante el agravamiento de ciertas patologías, como: retinopatía y nefropatía asociada a la diabetes mellitus, infarto de miocardio con elevación del ST, colecistitis aguda, amenaza de parto prematuro y drepanocitosis por crisis vasooclusivas (42)

Relación de células grandes de plaquetas (P-LCR)

Indica el porcentaje de grandes plaquetas con un volumen mayor de 12 fl. El rango normal es de 14.1-41.9%. Un aumento del parámetro puede ser la indicación de agregados de plaquetas, microeritrocitos y plaquetas gigantes. (31)

Fracción de plaquetas inmaduras (IPF)

Es una medida de plaquetas reticuladas, el cual representa el estado de trombopoyesis, estas plaquetas reticuladas o plaquetas inmaduras contienen residuos de RNA. El IPF presenta un intervalo normal de 0.7-5.2%. (31). Se particularizan por producir más tromboxano A₂, por agregarse de forma rauda, por contener gránulos densos, por mostrar un aumento de la expresión de receptores de membrana (glucoproteína y P-selectina) y por ser hemostáticamente más activas. Está relacionada de forma potencial con el riesgo de patología tromboembólica, insuficiencia orgánica y muerte (41)

PLAQUETOCRITO (PCT)

PCT (también llamado masa plaquetaria) es el volumen ocupado por las plaquetas en la sangre como porcentaje y se calcula según la fórmula ($PCT = \text{recuento de plaquetas} \times MPV / 10.000$). El número de plaquetas en la sangre se mantiene en un estado de equilibrio mediante regeneración y eliminación. (36). Llamado también curva de distribución plaquetaria, su utilidad es limitada para el clínico, sobre todo si el paciente tiene un recuento bajo de plaquetas (38)

TRASTORNOS DE LAS PLAQUETAS

Los trastornos plaquetarios se clasifican según si las plaquetas están elevadas y disminuidas, también en su función defectuosa entre ellos tenemos:

- La trombocitemia esencial es un aumento descontrolado de la producción de plaquetas en la médula ósea, lo que resulta en un riesgo de coagulación excesiva o sangrado. Además, la trombocitosis reactiva que es una sobreproducción plaquetaria que ocurre como respuesta secundaria a infecciones, inflamación

crónica, déficit de hierro o cáncer. Para estas condiciones con plaquetas aumentadas, el tratamiento conlleva a las complicaciones que surjan, no al conteo en sí. (39)

- La trombocitopenia que es la reducción del número de plaquetas circulantes, y puede tener múltiples etiologías. (39)
- Sobre la disfunción plaquetaria se diagnostica cuando el recuento de plaquetas es normal, pero estas no funcionan adecuadamente para formar coágulos. (39)

LAS PLAQUETAS EN LA DIABETES MELLITUS

Las plaquetas en la diabetes mellitus son más grandes, hiperactivas y liberan más gránulos tienen una mayor tendencia a sufrir eventos trombóticos que conducen a complicaciones tanto macrovasculares como microvasculares, que, a su vez, aumenta la morbilidad y mortalidad. (37)

2.2.3 Factores preanalíticos que influyen en los índices

Es importante tener en cuenta los factores preanalíticos que son críticos y potencialmente pueden afectar los recuentos e índices plaquetarios, tales como la punción sin estasis venosa, mantenimiento adecuado de la proporción muestra anticoagulante, temperatura de la muestra o el tiempo transcurrido entre la toma de muestras y el análisis las mediciones. (29). Es importante que el análisis como la lectura de la muestra se lleven a cabo en la primera hora después de su toma, siendo óptimo realizarlos durante los primeros 30 minutos. En muestras que se obtengan con el anticoagulante EDTA, la evaluación del (VPM) posterior a la hora se incrementa en 9% debido a edema plaquetario. (40)

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general:

Hi: Existe asociación entre los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.

H0: No existe asociación entre los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.

2.3.2 Hipótesis específicas:

- ✓ Los valores de los índices plaquetarios están alterados en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.
- ✓ Los niveles de glucosa están alterados en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.
- ✓ Existe relación entre los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.
- ✓ Existe relación entre los índices plaquetarios y glicemia en adultos no diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.

3.-METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación:

El proyecto utilizará el método hipotético-deductivo que trae el análisis probabilístico basado en proposiciones generalizadas que llevan a una conclusión específica. Este camino postula que la investigación científica se guía por una suposición, que bosqueja un posible resultado en la realidad (48).

3.2. Enfoque investigativo:

El proyecto utilizará una metodología de naturaleza cuantitativa, usando técnicas estadísticas para examinar los datos recolectados. La guía se base en recolectar y cuantificar de manera estadística los datos con el propósito de verificar la hipótesis programada, y los resultados serán mostrados de forma numérica y en términos de porcentajes. Todas las observaciones se acomodarán a los objetivos señalados en la investigación (49).

3.3. Tipo de investigación:

La investigación es de tipo aplicada debido a que esta centrado en apoyar la resolución de problemas prácticos y es de alcance correlacional ya que busca encontrar la relación entre los índices plaquetarios y los niveles de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. (50)

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 junio a octubre del 2025.

3.5. Población, muestra y muestreo:

3.5.1. Población

La población estará conformada por 375 (DM2) atendidos en el Servicio de medicina del Hospital Huaycán entre junio a octubre del 2025.

3.5.2. Muestra

Se realizó un cálculo del tamaño de la muestra finita considerando un 0.05 de error y un nivel de confianza del 95%. Lo cual dio un valor de 190 adultos con (DM2) que son atendidos en el servicio de medicina del Hospital Huaycán en el periodo de junio a octubre del 2025 y que cumplan con los parámetros de inclusión y exclusión.

$$n = \frac{375 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (375 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{375 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot 374 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{360.15}{0.935 + 0.9604} = \frac{360.15}{1.8954} \approx 189.99$$

3.5.3. Muestreo

Se realizará un muestreo de tipo no probabilística por conveniencia debido a que no todos tienen la misma posibilidad de ser seleccionados en la muestra sino la decisión depende del investigador (50).

Criterio de inclusión:

- **Grupo de estudio:** Pacientes con diagnóstico confirmado de (DM2) de ambos sexos, adultos con edad de 40 años hacia adelante, contar con los resultados de laboratorio completos (hemograma, glicemia, HbA1c) con diabetes mellitus tipo II

sin importar la fecha que fue diagnosticada y la aprobación del Comité de Ética del Hospital de Huaycan para la revisión de expedientes.

- **Grupo de control:** Pacientes sin diagnóstico confirmado de (DM2) de ambos sexos, adultos con edad de 40 años hacia adelante, contar con los resultados de laboratorio completos y la aprobación del Comité de Ética del Hospital de Huaycan para la revisión de expedientes.

Criterio de exclusión:

- Ambos grupos: Pacientes con trastornos hematológicos (trombocitopenia, trombocitosis primaria, síndromes mielodisplásicos), que estén cursando por procesos infecciosos agudos (bacterianos o virales), sepsis o enfermedades inflamatorias crónicas activas (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide) o que estén en tratamiento con medicamentos que alteren la función plaquetaria (Aspirina, Clopidogrel, heparina, ticlopidina, etc.) en los últimos 7 días y además en embarazos, enfermedad renal crónica terminal, enfermedad hepática grave.

3.6. Variables y operacionalización

3.6.1. Variables del estudio:

- **Variables independientes:** Diabetes (presencia/ausencia), niveles de glicemia.
- **Variables dependientes:** VPM, Recuento de Plaquetas, PDW, Plaquetocrito, P-LCR
- **Variables de confusión:** lípidos, presión arterial
- Variable 1: Índices plaquetarios

Es una asociación de parámetros que se informan de forma rutinaria en el hemograma que son analizados en equipos automatizados.

- Variable 2: Glicemia

3.6.2 Operacionalización de variables

Variable dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rango)
Índices Plaquetarios	Es una asociación de parámetros que se informan de forma rutinaria en el hemograma que son analizados en equipos automatizados.	Son parámetros que miden la cantidad tanto de plaquetas como su distribución y tamaño.	Plaquetas (PLT)	10 ⁹ /l	Numérica continua	150,000-450,000
			Volumen Plaquetario (VPM)	fl		8.8 a 12.1
			Ancho de distribución plaquetaria (PDW)	%		9.4 a 16.2
			Plaquetario (PCT)	%		0.1-0.4
			Porcentaje de Macroplaquetas (P-LCR)	%		14.1-41.9
			Recuento de Macroplaquetas(P-LCC)	10 ⁹ /l		30-90
			Fracción de plaquetas inmaduras (IPF)	%		0.7-5.2
Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rango)
glicemia	Es un carbohidrato producido por el hígado	Es el combustible esencial para la producción de energía para los seres humanos	glucosa	mg/dl	Numérica continua	>126 >126
Variables intervinientes	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rango)
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Edad registrada en la historia clínica o en el registro de laboratorio	Unidimensional	Numero de años cumplidos	De intervalo	60-74 75-90 >90
Adulto	Es aquella que ha alcanzado la madurez física y psicológica, dejando atrás la adolescencia y el desarrollo inicial	Es una persona con madurez	Unidimensional	Años	Ordinal	≥40

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica:

La técnica de investigación que se usará es de análisis documental, esta técnica radica en identificar, recoger y analizar los datos observados en historias clínicas y registros de laboratorio del Hospital de Huaycán.

3.7.2 Descripción de instrumento:

El instrumento a usar es una ficha de recolección de datos el cual comprende la edad de los adultos, presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2. Asimismo, la recolección de las mediciones de los índices plaquetarios se generará por medio del hemograma completo el cual proviene de una muestra sanguínea con un anticoagulante, comúnmente usado el EDTA dipotásico, posteriormente la muestra es analizada por el equipo hematológico de la marca Mindray, modelo BC-6200 de 5 estirpes y 27 parámetros, cuyo recuento plaquetario (PLT) es por impedancia eléctrica y los otros índices por calculo (MPV, PDW, PCT, P-LCR, IPF) y valor de la glicemia. Cabe resaltar que estos datos hematológicos están consignados en la ficha.

3.7.3. Validación:

Debido a que se trata de una ficha de recolección de datos no se realizara validación puesto que esta ficha esta diseñada para recolectar información directamente de los expedientes clínicos y resultados de laboratorio de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

3.7.4. Confiabilidad:

Puesto 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. Plan de Procesamiento y análisis de datos:

3.8.1 Procesamiento de datos:

Los datos serán trasladados primero al Microsoft Excel 2021 para su cotejo, ordenamiento y eliminación de incoherencias o repetitividad de dato, después se enviarán al programa estadístico SPSS versión 30.

3.8.2. Análisis de datos:

Los resultados se mostrarán mediante tablas de frecuencia, de contingencia, se determinará la normalidad de datos y obedeciendo de ello se elegirá el estadígrafo correcto (Pearson o Spearman). Es de substancial mencionar que todo el procedimiento estadístico se manejará con el 5% de margen de error y con el 95% de confiabilidad.

3.9. Aspectos éticos

El proyecto de investigación estará examinado y aprobado por el Comité Institucional de Ética de la universidad Norbert Wiener y del Hospital de Huaycán, además se conservará la confidencialidad e identidad de los pacientes y sus datos serán únicamente usados para el desarrollo de la tesis, no se hace uso del consentimiento informado porque será un estudio retrospectivo que no tendrá contacto directo con los pacientes.

IVASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE GANT	2026										
	ENERO				FEBRERO				MARZO		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Información bibliográfica	X										
Definición del tema	X										
Elaboración del proyecto	X	X									
Presentación del proyecto		X									
Correcciones observadas		X	X								
Aprobación del proyecto				X							
Elaboración de los instrumentos					X						
Selección de la muestra					X						
Recolección de datos					X	X	X				
Tabulación de datos								X			
Procesamiento estadístico								X			
Elaboración del informe									X	X	
Presentación del informe										X	
Sustentación de proyecto tesis											X

4.2 Presupuesto

	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
RECURSOS HUMANOS			
Asesor estadístico	S/. 3500.00	1	S/. 3500.00
RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS (BIENES)			
Hoja bond A4.	S/. 0.10	500	S/. 50.00
Tinta de impresora	S/. 50.00	1	S/. 50.00
SERVICIOS			
Fotocopia	S/. 0.10	300	S/. 30.00
Internet	S/. 50.00	1	S/. 50.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y/O IMPREVISTOS			
Movilidad	S/. 3.00	10	S/. 30.00
TOTAL	S/. 3603.20	813	S/. 3710.00

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castro A. Volumen plaquetario medio elevado como factor asociado para síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital público,2024. [Tesis]. Lima: Universidad Privada Antenor Orrego; Facultad de medicina;2024
- 2.- Torres E, Arévalo H, Suarez I, Vega N. Perfil Clínico de pacientes atendidos con diabetes mellitus tipo 2 en un programa de reversión.Rev. Fac. Med. Hum. Enero 2021;21(1):145-150. [Internet][Citado 1 Enero 2021]; Disponible en: DOI 10.25176/RFMH.v21i1.3432
- 3.- Herrera L, Bery A, Díaz R, Sthefanny G.Asociación entre HbA1c e infección por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y pie diabético en un hospital nivel III, Callao-Perú del año 2016 al 2019,2022. [Tesis]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; Facultad de Ciencias de la Salud;2022
- 4.- Reddy, K.; Bentoor, S.; Sakthivadivel, V. Platelet indices as an accouterment for monitoring short-term glyceemic levels and as an economical alternative to HbA1c. Journal of Family Medicine & Primary Care, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 561–566, 2023. DOI 10.4103/jfmpc.jfmpc_1717_22.
- 5.-Munayco Y. Actividad física en pacientes diabéticos atendidos en la estrategia sanitaria de daños no transmisibles del Hospital San José de chincha 2022. [Tesis doctoral]. México: Universidad Juárez del estado de Durango; Facultad de ciencias de la salud;2020

- 6.-Soner Yesilyurt,Ekmel Burak Ozsenel,Almila Senat,Osman Erinc.The Relationship Between Hemoglobin A1c and Hemogram-derived Novel Inflammatory Indices. South. Clin. Ist. Euras. 2024;35(1):47-53. [Internet][Citado 20 Febrero 2024]; Disponible en: DOI: 10.14744/scie.2024.07992
- 7.- Ladera A, Ortiz L. Estilos de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Centro de Salud Pedro Sánchez Meza, Chupaca-2021, [Tesis]. Huancayo: Universidad Privada Continental, Facultad de ciencias de la salud;2021
- 8.- Vela W. “Asociación entre diabetes tipo 2 y deterioro cognitivo en adultos mayores”. [Tesis doctoral]. México: Universidad Juárez del estado de Durango, Facultad de Ciencias de la salud;2020
- 9.-Carrillo L, Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. Rev. Perú Med Exp Salud Publica. 2019;36(1): 26-36.doi:10.17843/rpmesp.2019.361.4027.
- 10.-Sánchez A. (2023) Análisis situacional de salud del hospital de Huaycán 2023.Recuperado el día 23 de enero de 2023; Disponible en:<https://cdn.www.gob.pe>
- 11.-Fatih S, Faruk K.Relacion entre el aumento del volumen medio de plaquetas y las hemoglobinas glicosiladas(HbA1c) en la diabetes mellitus tipo2. Cukurova Med J 2016;41(1):13-16 [Internet][Citado 26 Junio 2015]; Disponible en: DOI: 10.17826/cutf.156297

12.-KodiatteT, Kumar U, Bellur S, Mothakapalli T,Reddy M, Kumar H, Lakshmaiah V.Mean Platelet Volume in Type 2 Diabetes Mellitus.Journal of Laboratory Physicians / Jan-Jun 2012 / Vol-4 / Issue-1. [Internet][Citado 13 Junio 2012]; Disponible en: DOI: 10.4103/0974-2727.98662

13.-. Bhatta S, Singh S, Gautam S, Osti BP. Mean Platelet Volume and Platelet Count in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Impaired Fasting Glucose. J Nepal Health Res Counc. 2019 Jan 28;16(41):392-395. [Internet][Citado 28 Enero 2019]; Disponible en: DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30739927/>

14.- Akinsegun, A., Olusola, D. A., Sarah, J.-O., Olajumoke, O., Adewumi, A., Majeed, O., ... Kingsley, A. (2014). Mean platelet volume and platelet counts in type 2 Diabetes: Mellitus on treatment and non-diabetic mellitus controls in Lagos, Nigeria. Pan African Medical Journal, 18. [Internet][Citado 29 noviembre 2013]; Disponible en doi:10.11604/pamj.2014.18.42.3651

15.- Gulia M, Gupta M, Singla M, Tahlán A, Kaur J. Volumen medio de plaquetas y control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de nueva aparición. 2021 mayo 20;21(1):461. [Internet][Citado 20 mayo 2021]; Disponible en doi: 10.1177/14782715221107948

16.-Abd El-G Mi, Abdallah N, Eldars W. El volumen medio de plaquetas y la amplitud de la distribución de las plaquetas se correlacionan con las complicaciones microvasculares en egipcios con diabetes mellitus tipo 2. [Internet][Citado 5 Julio 2019]; Disponible en: 10.2174/1573399817666210608121024

17.-Khanna P, Surinder K, Sharma A. Correlación de los índices plaquetarios en pacientes mellitus tipo 2 y complicaciones microvasculares asociadas: un estudio de casos y controles prospectivo, hospitalario. 2019 julio-agosto; 13(4):2633-2639. [Internet][Citado 5 Julio 2019]; Disponible en: 10.1016/j.dsx.2019.07.021

18.-Kumari Shilpi, R. M. Potekar, A Study of Platelet Indices in Type 2 Diabetes Mellitus Patients, Indian J Hematol Blood Transfus. 2018 Jan; 34(1):115-120.

19.- Siddiqui A, Narang S, Aggarwal A, Gupta R, Goel V. Fracción plaquetaria inmadura y otros índices plaquetas en diabetes tipo 2. Cureus. 2025 Feb 16; 17(2):e79093. Disponible: doi: 10.7759/cureus.79093

20. Huang, Y, Chen X, You, Z. S, Gu, F., Li, L., Wang, D. He, S. (2020). El valor de los parámetros plaquetarios del primer trimestre en la predicción de la diabetes mellitus gestacional. *El diario de neonato materno fetal. Medicina Neonatal*, 35(11), 2031-2035. Disponible en doi: [org/10.1080/14767058.2020.1774543](https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1774543)

21.-Zavala M. Relación entre volumen plaquetario medio y retinopatía diabética proliferativa en el hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins durante periodo enero-

noviembre 2019. [Tesis]. Perú Universidad Privada San Juan Bautista, Facultad de ciencias de la salud;2020

22.- Zúñiga S. Volumen plaquetario medio elevado como factor asociado a diabetes gestacional en gestantes del Hospital departamental de Huancavelica,2018-2021. [Tesis]. Perú Universidad Peruana los Andes. Ciencias de la salud,2023

23.-Falcon R. Utilidad clínica del volumen plaquetario medio (VPM) en el monitoreo de la diabetes mellitus en pacientes atendidos en un policlínico privado, Lima 2024 [Tesis]. Lima: Universidad Norbert Wiener, Facultad de ciencias de la salud;2025

24.- Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. Diabetes Care 2023;46: e151–e199 Disponible: <https://doi.org/10.2337/dc25-S002>

25.- Organización Panamericana de la Salud. Diabetes [Internet] 2023. [citado el 13 de julio de 2025] Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

26.- Intramed.net. Estándares de atención en diabetes guía 2023 para atención primaria. Intramed. [Internet] 2023 [citado el 13 de julio del 2025]. Disponible en: https://semst.org/wp-content/uploads/2023/04/guia-diabetes2023_.pdf

27.-Feifan Xu, Shengyan Qu, Lin Wang, Yong Wei Qin. Volumen medio de plaquetas (VPM): nuevos índices diagnósticos de comorbilidad de tuberculosis y diabetes mellitus. BMC Infectious Diseases (2021) 21:461 [Internet] [citado el 15 de Enero de 2025] Disponible en: [10.1186/s12879-021-06152-1](https://doi.org/10.1186/s12879-021-06152-1)

28.-Delgado Z, Rafaela M, Actividad plaquetaria en la diabetes mellitus: efectos y consecuencias,2020. [Tesis]. Quito: Universidad estatal del sur de Manabí; Facultad de ciencias de la salud;2020 doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1861>

29.-Utilidad clínica de los índices [Internet]. 2022. [citado 2022 Mayo 01]. Disponible en: <https://velezlab.com.co/utilidad-clinica-de-los-indices-plaquetarios>

30.-Hernández R, Castillo G. El volumen medio plaquetario: su importancia en la práctica clínica Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. 2022;38(1) [Internet][Citado 20 septiembre 2021]; Disponible en: DOI: 10.17826/cutf.156297.

31.-Reyes R. “Recuento plaquetario y sus índices en casos con diagnóstico de leucemia mieloide crónica (lmc), durante agosto 2013 – mayo 2014, laboratorio hematología general. instituto nacional de enfermedades neoplasicas”.2015[tesis]Lima.unmsm. facultad medicina

32.-Schwartz, A. Martínez S, G. Re, L. (2011). Factores de crecimiento derivados de plaquetas y sus aplicaciones en medicina regenerativa. Potencialidades del uso del ozono como activador. Revista española de ozonoterapia.Vol.1, n1, pp.54-73

33.-Maya C. Utilidad clínica del extendido de sangre periférica: las plaquetas. Medicina Laboratorio 2008,14:511-531

34.- Korniluk A, Koper-Lenkiewicz OM, Kamińska J, Kemon H, Dymicka-Piekarska

V. Mean Platelet Volume (MPV): New Perspectives for an Old Marker in the Course and Prognosis of Inflammatory Conditions. *Mediators Inflamm.* [Internet] 2019 Apr [citado 2023 Jun 06];2019: 9213074. doi: 10.1155/2019/9213074.

35.- Khaliulin AV, Gussyakova OA, Kozlov AV, Gabrilchak AI. Metabolism processes and mechanisms of regulation of platelet activity. *Klin Lab Diagn.* 2019;64(3):164-9.

36.- Mohamed AB, Elnady HM, Alhewaig HK, Moslem Hefny H, Khodery A. The mean platelet volume and plateletcrit as predictors of short-term outcome of acute ischemic stroke. *Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg.* [Internet]2019 [citado 2023 Jun 06];55(1):4. Disponible en: doi: 10.1186/s41983-018-0035-x

37.- Taderegew MM, Woldeamanuel GG, Emeria MS, Tilahun M, Yitbarek GY, Zegeye B. Índices plaquetarios y su asociación con complicaciones microvasculares entre pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el noreste de Etiopía: un estudio transversal. *Síndrome metabólico de la diabetes y obesidad* 25 de febrero de 2021; 14: 865-874. doi: 10.2147/DMSO.S300460

38.- Castex M. *Plaquetas.* Lima: Artículo de revisión, 2017.

39.-Pacheco C, Salas C. Relación de los índices plaquetarios con el trastorno hipertensivo del embarazo en gestantes del hospital EsSalud III Yanahuara Arequipa, julio-diciembre 2020. [Tesis]. Lima: Universidad Privada Continental; Facultad de ciencias de la salud;2020

40.- Carrillo-Esper R, Carrillo-Córdova DM, Carrillo-Córdova CA, et al. Volumen plaquetario medio. Su significado en la práctica clínica. Rev. Invest. Med Sur (Mex) [Internet] 2013 [citado 2023 Jun 04];20(1):17-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2013/ms131d.pdf>

41.- Thorup C, Christensen S, Hvas A. Immature platelets as a predictor of disease severity and mortality in sepsis and septic shock: A systematic review. *Seminars in Thrombosis & Hemostasis*. 2019; 1-8. DOI: 10.1055/s-0039-3400256.

42.- . Pogorzelska K, Krętowska A, Krawczuk-Rybak M, Sawicka-Żukowska M. Characteristics of platelet indices and their prognostic significance in selected medical condition – a systematic review. *Advances in Medical Sciences*. 2020; 65(2): 310-315. DOI: 10.1016/j.advms.2020.05.002.

43.-Sysmex, platelet distribution curves: interpretation, potentials and limitations, Sysmex Xtra Online; June 2011 pág. (3-5).

44.- Buttarello M, MD, and Mario Plebani, MD. Automated Blood Cell Counts. *American Journal of Clinical Pathology*. 2008; 130:104-116.

45.- Salazar, L. Navarrete, M. Jiménez, R. Carrillo J.M. Barrantes, M. Valverde, B. Mora, L. Evaluación de los parámetros plaquetarios en trombocitosis pediátrica. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*. Vol. 20 (3): 14-19, dic. 1999.

46.-Suarez E. Método hipotético-deductivo: definición, características y aplicación. Disponible en: <https://expertouniversitario.es>

47.-Rita R. Kalyani,Joshua J. Neumiller,Nisa M. Maruthur.Diagnóstico y tratamiento de diabetes tipo 2 en adultos. Revista Jama.2025 [Internet]2019 [citado 22 Agosto 2025]. Disponible en: doi: 10.1001/jama.2025.5956

48.-Díaz N, Gallego M, Calles C. Bases y aplicación del método hipotético-deductivo en el diagnóstico. *Rev cubana Med Gen Integr* [online]. 2011, vol.27, n.3, pp. 378-387. [Internet] [citado 10 agosto 2025]. Disponible en: ISSN 0864-2125

49.-Guzmán M, E., Méndez-R, G., Concha-C, Y., Alarcón-R, Faúndez C, C. (2025). Diseños de investigación cuantitativa en ciencias de la actividad física y la salud. Revista Ciencias de la Actividad Física UCM,26(2), 63-85. <https://doi.org/10.29035/rcaf.26.2.5>

50.- Hernández S. Metodología de investigación. 6ª ed. España: Editorial McGraw Hill España; 2014

51.- Xue, Jiang, Min, Liu, Yumeng, Hu, Qi, Zhu, Baoqiang, Hu, Jiaqiang., Guo, Wenmei, Wu, Xingwei, Xiong, Yu, Shi, Xia, Zhang, Xueli, Han, Xu, Li, Wenyan, Tong, Rongsheng, Long, Enwu.Predicción de cambios de glucosa en sangre en ayunas y de hemoglobina glucosilada durante tres meses en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

basándose en múltiples algoritmos de aprendizaje automático de: T Reports, 20452322,
20/11/2023, vol. 13, Fascículo 1

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	DISEÑO METODOLOGICO
<p><u>Problema General:</u></p> <p>¿Existe relación entre los índices plaquetarios y glicemia en diabéticos tipo 2 en adultos atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026?</p>	<p><u>Objetivo General:</u></p> <p>Determinar la asociación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 en comparación con no diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.</p>	<p><u>Hipótesis general:</u></p> <p>Hi: Existe asociación entre los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.</p> <p>H0: No existe asociación entre los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.</p>	<p><u>Variable 1:</u></p> <p>Índices plaquetarios</p>	<p>Método</p> <p>Hipotético-deductivo</p> <p>Enfoque</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Tipo</p> <p>Aplicativo</p> <p>Diseño</p> <p>Es un estudio no experimental, de corte transversal, y retrospectivo</p> <p>Población</p> <p>La población estará constituida por 375 adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II atendidos en el Servicio de medicina del Hospital Huaycán entre junio a octubre del 2025.</p> <p>Muestra</p> <p>Se realizó un cálculo del tamaño de la muestra finita considerando un 0.05 de error y un nivel de confianza del 95%. Lo cual dio un valor de 190 adultos con diabetes mellitus tipo II que son atendidos en el servicio de medicina del Hospital Huaycán en el periodo de junio a octubre del 2025 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.</p>
<p><u>Problemas específicos</u></p> <p>¿Cuáles son los valores de los índices plaquetarios en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026?</p> <p>¿Cuáles son los niveles de glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026?</p> <p>¿Cuál es la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026?</p> <p>¿Cuál es la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos no diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026?</p>	<p><u>Objetivos específicos</u></p> <p>Evaluar los valores de los índices plaquetarios en adultos diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.</p> <p>Evaluar los niveles de glicemia en adultos con diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.</p> <p>Evaluar la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.</p> <p>Evaluar la relación de los índices plaquetarios y glicemia en adultos no diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital de Huaycán, Lima 2026.</p>		<p><u>Variable 2:</u></p> <p>Glicemia</p>	

Anexo 2: Ficha de Recolección de datos

N°	EDAD	DIABETES MELLITUS TIPO 2	NIVELES DE GLICEMIA	VPM	PDW	PCT	PLT	P-LCR (macroplaquetas)

Fuente: Elaboración propia




15% 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 10 palabras)

Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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.

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	hdl.handle.net	3%
3	Internet	bdigital.dgse.uaa.mx:8080	<1%
4	Internet	repositorio.upsjb.edu.pe	<1%
5	Internet	www.labmedica.es	<1%
6	Internet	www.researchgate.net	<1%
7	Internet	repositorio.unap.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Pontificia Universidad Catolica Madre y Maestra PUCMM on 2018-10-04	<1%
9	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2017-11-03	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Nuevo León on 2022-11-26	<1%