

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN MEDICINA

**“VOLUMEN PLAQUETARIO AUMENTADO ASOCIADO A
DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL DE APOYO DE VIRÚ”**

**Área de Investigación:
Enfermedades Crónicas**

Autor:

Br. Guibert López, Luis Alonso

Jurado Evaluador:

Presidente: Ms. Jara Morillo, Jorge Luis

Secretario: Ms. Vásquez Tirado, Gustavo Adolfo

Vocal: Ms. Llique Díaz, Walter Nicanor

Asesor:

Segura Plasencia, Niler Manuel

TRUJILLO – PERÚ

2021

Fecha de sustentación: 2021/11/10

DEDICATORIA

A Dios:

Quien durante toda mi vida me ha bendecido,
guiado, protegido y me ha dado fuerzas para salir adelante.

A mis padres:

Luis y Rosa, quienes me han brindado su amor, comprensión, paciencia y apoyo incondicional, gracias por estar a mi lado.

A mi hermana:

Carolina, gracias por escucharme,
enseñarme a luchar y ser perseverante
ante toda adversidad.

A mi novia:

Priscila, por ser una persona maravillosa,
que siempre me apoyó y estuvo en los
momentos más difíciles de mi vida.
Gracias por los buenos momentos.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a las personas que de una u otra manera contribuyeron con la culminación de mi tesis. A mi familia, Luis, Rosa, Carolina, Priscila y Thiago, quienes me brindaron su amor, comprensión y su tiempo.

Un especial agradecimiento a mi Asesor de tesis, Dr. Niler Manuel Segura Plasencia, que es un maestro, amigo y ejemplo a seguir.

A los honorables miembros del jurado, por su tiempo y sus oportunas observaciones.

INDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	1
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
RESULTADOS.....	22
DISCUSIÓN.....	26
CONCLUSIONES.....	29
RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
ANEXO.....	34

RESUMEN

Objetivo: Determinar si el volumen plaquetario aumentado está asociado a dislipidemias en adultos del hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, seccional, transversal, retrospectivo. La población de estudio estuvo constituida por 178 pacientes según criterios de inclusión y exclusión establecidos distribuidos en dos grupos: con dislipidemias o sin dislipidemias; se calculó la razón de prevalencias y la prueba Chi cuadrado.

Resultados: En el análisis bivariado la edad, el perímetro abdominal, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad fueron factores asociados a dislipidemias ($p < 0.05$); la frecuencia de dislipidemias en pacientes con volumen plaquetario aumentado fue de 61%; la frecuencia de dislipidemias en pacientes con volumen plaquetario normal fue de 36%; el volumen plaquetario aumentado es factor asociado a dislipidemias (RP: 1.71; $p < 0.05$); en el análisis multivariado se identificaron a las variables volumen plaquetario aumentado, diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial como factores asociados a dislipidemias ($p < 0.05$).

Conclusiones: El volumen plaquetario aumentado está asociado a dislipidemias en adultos del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020.

Palabras claves: *volumen plaquetario aumentado, dislipidemias.*

ABSTRACT

Objective: to determine if the increased platelet volume is associated with dyslipidemia in adults at Hospital I Virú between january and september 2020.

Material and Methods: an analytical, observational, sectional, cross-sectional, retrospective study was carried out. The study population consisted of 178 patients according to established inclusion and exclusion criteria, divided into two groups: with or without dyslipidemias; the prevalence ratio and the chi square test were calculated.

Results: in the bivariate analysis, age, abdominal circumference, diabetes mellitus, hypertension, and obesity are factors associated with dyslipidemia ($p < 0.05$); the frequency of dyslipidemias in patients with increased platelet volume was 61%; the frequency of dyslipidemia in patients with normal platelet volume was 36%; the increased platelet volume is a factor associated with dyslipidemia with a prevalence ratio of 1.71 which was significant ($p < 0.05$); In the multivariate analysis, the variables increased platelet volume, diabetes mellitus, obesity, and arterial hypertension were identified as factors associated with dyslipidemia ($p < 0.05$).

Conclusions: the increased platelet volume is associated with dyslipidemia in adults at Hospital I Virú between january and september 2020.

Key words: *increased platelet volume, dyslipidemias.*

I. INTRODUCCIÓN

La dislipidemia se define como los niveles anormalmente elevados de uno o más lípidos y/o lipoproteínas en sangre. Los términos dislipidemia e hiperlipoproteinemia se usan indistintamente. La hiperlipoproteinemia ocurre cuando hay grandes cantidades de lípidos en el torrente sanguíneo¹. Las dislipidemias son un grupo de trastornos heterogéneos caracterizado por una elevación de lípidos en el torrente sanguíneo. Estos lípidos incluyen triglicéridos, fosfolípidos, colesterol y ésteres de colesterol².

El intestino delgado absorbe grasa de la dieta y lo transfiere en forma de quilomicrones, que son enviados a los tejidos periféricos a través del torrente sanguíneo. La enzima lipoproteína lipasa descompone los quilomicrones y los ácidos grasos se transfieren a tejidos adiposos y musculares³. El hígado toma el resto de quilomicrones y posteriormente comienza el proceso de formación de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) se producen en el hígado. El HDL transporta colesterol del cuerpo al hígado; por esta razón, HDL se llama colesterol benigno; también funciona como antiinflamatorio, antioxidante y antitrombótico⁴.

La dislipidemia se clasifica fundamentalmente como primaria (familiar) causada por anomalías genéticas, o secundarias (adquiridas) causada por otro trastorno subyacente. La dislipidemia a veces es idiopática, es decir sin causa conocida. Además, se ha confirmado una fuerte asociación entre Lp (a) elevada y enfermedad coronaria. La dislipidemia también se clasifica de acuerdo con los tipos de lípidos elevados, como hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia⁵.

La dislipidemia secundaria a menudo imita formas familiares de dislipidemia y pueden tener similares efectos. Pueden causar un mayor riesgo de aterosclerosis prematura o, cuando ocurre asociado a hipertrigliceridemia

severa, puede causar pancreatitis y otras consecuencias del síndrome de quilomicronemia⁶.

La diabetes mellitus, algunos trastornos endocrinos raros, síndrome nefrótico, insuficiencia renal, uso de medicamentos como betabloqueantes, estrógenos, diuréticos tiazídicos e hipotiroidismo, consumo de alcohol y trastornos metabólicos son las causas más comunes de hiperlipidemia. El manejo subyacente de las causas, cuando sea posible o el cambio de medicamentos ofensivos generalmente mejoran la hiperlipidemia⁷.

La hipertrigliceridemia se refiere a una elevación de triglicéridos. Una cierta cantidad de triglicéridos es necesario en el torrente sanguíneo para trabajar como fuente de energía. Triglicéridos en sí mismo no conducen directamente a la grasa que se acumulan en la aterosclerosis, pero las partículas de colesterol dentro de los triglicéridos ricos llamadas lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) puede causar la formación de placas⁷.

Las plaquetas juegan un papel crucial en la hemostasia y la trombosis en el sitio de la lesión vascular. Como tienen una vida útil corta (7-10 días), las plaquetas se generan constantemente a partir de megacariocitos para mantener niveles normales en la sangre ($150-400 \times 10^3$ plaquetas por microlitro). Un megacariocito maduro en la médula ósea produce de 2000 a 10 000 plaquetas en respuesta a la trombopoyetina y otras citocinas⁸.

El volumen medio de plaquetas se ha informado como una herramienta potencial para predecir pacientes que puede desarrollar arterial coronaria después de una intervención percutánea primaria. Actualmente, tres líneas de evidencia sugieren que es potencialmente un biomarcador clínicamente útil para la estratificación de riesgo de pacientes que puede desarrollar enfermedad arterial coronaria⁹.

Un volumen plaquetario elevado se correlaciona con malos resultados clínicos entre los sobrevivientes de infarto de miocardio en la era de la trombólisis y una respuesta alterada a trombólisis en aquellos con infarto de miocardio elevado del segmento ST; es un fuerte predictor independiente de reperfusión angiográfica alterada, se asocia de forma independiente con una perfusión microvascular alterada, un bajo grado de rubor miocárdico después de la intervención, disminución de la trombólisis post-PCI y peor grado de flujo de infarto de miocardio (trombólisis en infarto de miocardio [TIMI])¹⁰.

El volumen plaquetario está asociado con una mayor resistencia microvascular, un mayor tiempo de desaceleración diastólica, menor reserva de flujo coronario derivada de la termodilución y una cuña coronaria más alta; además parece jugar un papel en la mediación de la lesión por reperfusión. Puede ser un valioso discriminador de un subgrupo de pacientes de mayor riesgo, y una guía útil para decidir si la terapia complementaria puede ser necesaria para mejorar los resultados¹¹.

El volumen plaquetario ha sido reportado como un biomarcador útil en la identificación temprana de pacientes con enfermedad coronaria estable con alto riesgo de bajo reflujo; su elevación está asociado con la incidencia de mayor evento cardíaco adverso y reestenosis; su monitoreo de después de intervencionismo coronario podría ayudar en la clasificación de riesgos^{12,13}.

Sikandar H, et al (Arabia, 2015); compararon los índices de plaquetas entre pacientes con niveles bajos y altos de colesterolemia y trigliceridemia en un estudio transversal en 867 sujetos que se presentaron para estimar los triglicéridos en ayunas y el colesterol total después de excluir a los pacientes que recibían medicación antiplaquetaria; los resultados del recuento de plaquetas y el volumen medio de plaquetas fue significativamente diferente entre sujetos con colesterolemia normal (<5.2 mmol / L), grupo de colesterol elevado límite (5.2-6.3 mmol / L) e hipercolesterolemia (> 6.3 mmol / L). Usando la edad como una variable y segregando los resultados de colesterol

total en 7 grupos, comenzando desde valores de colesterol muy bajos (<4.0 mmol / L) hasta los más altos (> 6.5 mmol / L), en un modelo general univariado, se observó un mayor volumen medio de plaquetas en los extremos grupos de colesterolemia [$p = 0,039$]¹⁴.

Jehan N, et al (Reino Unido, 2017); compararon los índices de volumen de plaquetas y el perfil de lípidos de los casos de diabetes y los controles no diabéticos y la correlación de los índices de volumen de plaquetas con el perfil de lípidos en pacientes diabéticos; en un estudio de control de casos en hospitales entre 100 casos de diabetes y 100 controles no diabéticos. Hubo diferencias estadísticamente significativas en el colesterol total (TC), la lipoproteína de baja densidad (LDL) y el triglicérido (TG) entre los diabéticos y no diabéticos. Estas diferencias se encontraron en ambos sexos. Respecto a los promedios de volumen plaquetarios y estos se correlacionaron positivamente con TC, TG, HDL y LDL, que se encontraron estadísticamente significativos ($p < 0.05$)¹⁵.

Adlat S, et al (Turquía, 2016); evaluaron la lipoproteína (a) [Lp (a)], el perfil de lípidos y el volumen medio de plaquetas (MPV) en pacientes hipotiroideos en comparación con los controles sanos, en un estudio de casos y controles sin igual en el que participaron 100 sujetos. El nivel sérico de triyodotironina libre (FT3) se correlacionó negativamente con Lipoproteína A, colesterol total y LDL. Los niveles de volumen plaquetario por otro lado, mostraron una fuerte correlación positiva con ($r = 0.611$, $p = 0.001$) con los niveles de lípidos séricos¹⁶.

Ji S, et al (China, 2019); evaluaron la importancia clínica del volumen plaquetario en pacientes con dislipidemias. Al consolidar los datos relevantes y comparar los cambios del volumen plaquetario antes y después del tratamiento con estatinas, encontramos que la estatina podría disminuir el volumen plaquetario [diferencia de medias estándar (DME) = -0.47 (-0.71 – 0.23)], que fue estadísticamente significativa ($P = 0.0001$). Por lo tanto, la terapia con

estatinas podría reducir significativamente el volumen plaquetario y exhibir actividad antiplaquetaria, lo cual es de gran importancia para aclarar la importancia clínica del MPV en eventos cardiovasculares y la prevención de eventos cardiovasculares¹⁷.

Considerando que las alteraciones de las constantes hematológicas relacionadas con las plaquetas es una condición observada de manera constante en la población adulta; en tal sentido se reconoce evidencia reciente que relaciona esta circunstancia con la aparición de alteraciones del metabolismo de los lípidos y en algunos casos llegando al extremo más patológico de esta disfunción del metabolismo correspondiente a la aparición de dislipidemias; condición que a su vez es responsable de manera directa de incremento en la morbilidad por incremento del riesgo cardiovascular; siendo el volumen plaquetario aumentado un estado fisiológico esporádico; la utilidad de documentar una asociación de este tipo, tiene utilidad eminentemente preventiva, para poder seleccionar a aquellos pacientes con mayor probabilidad de desarrollar dislipidemias a fin de hacer énfasis en las recomendación de tamizaje existentes y disponibles de manera universal; no habiendo reconocido una investigación similar es que nos planteamos realizar el presente estudio.

1.1 Formulación del problema:

¿El volumen plaquetario aumentado está asociado a dislipidemias en adultos del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020?

1.2 Hipótesis

Hipótesis nula (H₀):

El volumen plaquetario aumentado no está asociado a dislipidemias en adultos del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020.

Hipótesis alterna (H_a):

El volumen plaquetario aumentado está asociado a dislipidemias en adultos del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020.

1.3 Objetivos

Objetivo general:

Determinar si el volumen plaquetario aumentado está asociado a dislipidemias en adultos del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020.

Objetivos específicos:

Establecer la frecuencia de volumen plaquetario aumentado en adultos con dislipidemias.

Establecer la frecuencia de volumen plaquetario aumentado en adultos sin dislipidemias.

Comparar la frecuencia de volumen plaquetario aumentado entre adultos con dislipidemias o sin ellas.

Comparar las variables intervinientes entre adultos con dislipidemias o sin ellas.

II. MATERIAL Y MÉTODOS:

2.1 Diseño de Estudio:

- **Transversal analítico:**

G	FACTOR DE RIESGO	
	G1	X1
G2	X1	X2

G1: Dislipidemias

G2: No dislipidemias

X1: Volumen plaquetario aumentado

X2: Volumen plaquetario normal

2.2. Población, muestra y muestreo:

POBLACIÓN:

Población Universo:

Adultos atendidos en consultorios externos de medicina general del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020.

Poblaciones de Estudio:

Adultos atendidos en consultorios externos de medicina general del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020 y que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de Inclusión:

- o Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, con historias clínicas completas, con hemograma automatizado y perfil lipídico realizado con un intervalo no mayor a 15 días entre ambos exámenes.

Criterios de Exclusión

- o Pacientes con púrpura trombocitopénica, cirrosis hepática, síndrome mielodisplásico, aplasia medular, trombocitosis.

MUESTRA:

Unidad de Análisis

Estuvo constituida por cada adulto atendido en consultorios externos de medicina general del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020 y que cumplieron con los criterios de selección.

Unidad de Muestreo

Estuvo constituida por la historia clínica de cada adulto atendido en consultorios externos de medicina general del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020 y que cumplieron con los criterios de selección.

Tamaño muestral:

Formula¹⁸:

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha}^2 \times pe \times qe}{E^2}$$

Donde:

n0: Tamaño inicial de muestra.

Z α : Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.

pe: Prevalencia de dislipidemias en pacientes adultos: 0.85 (85%) (Ref. 18).

qe = 1-pe

peqe: Variabilidad estimada.

E: error absoluto o precisión. En este caso se expresará en fracción de uno y será de 0.05 (5%).

Obtenemos:

$$n_0 = \frac{1.96^2 pe \times qe}{0.05^2}$$

n = 178 pacientes

2.3 VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

Variable del problema	Tipo de variables	Escala de medición	Indicador	Registro
DEPENDIENTE				
Dislipidemias	Cualitativa	Nominal	Perfil lipídico	Si - No
INDEPENDIENTE				
Volumen plaquetario aumentado	Cualitativa	Nominal	Hemograma	Si - No
INTERVINIENTES				
Sexo	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Masculino - Femenino
Procedencia	Cualitativa	Nominal	Ámbito geográfico	Urbano - Rural
Edad	Cuantitativa	Razón	Historia clínica	Años
Diabetes mellitus tipo 2	Cualitativa	Nominal	Glucemia sérica	Si - No
Obesidad	Cualitativa	Nominal	Índice de masa corporal	Si - No
Perímetro abdominal	Cuantitativa	Continua	Somatometría	Centímetros
Hipertensión arterial	Cualitativa	Nominal	Presión arterial	Si - No

DEFINICIONES OPERACIONALES:

Dislipidemias: en función de los valores observados en el perfil lipídico del paciente se considerará que tiene dislipidemia si presenta por lo menos una de las siguientes alteraciones¹⁷:

Valor sérico de colesterol total ≥ 200 mg/dl

Valor sérico de colesterol LDL ≥ 130 mg/dl

Valor sérico de colesterol HDL ≤ 45 mg/dl

Valor sérico de triglicéridos ≥ 150 mg/dl

Volumen Plaquetario: corresponde al tamaño promedio de las plaquetas que es entregado por el hemograma automatizado; para la presente investigación se considera elevado si es mayor de 9 fl. el cual se verificará en el hemograma automatizado del paciente¹⁶.

Sexo: corresponde a la condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino. Señalado en la historia clínica¹⁴.

Procedencia: corresponde a la dirección o la circunscripción de un territorio donde una persona habita. Señalado en la historia clínica¹⁵.

Edad: corresponde al número de años cumplidos, según fecha de nacimiento hasta el día de toma de datos. Señalado en la historia clínica¹⁴.

Diabetes mellitus 2: si el paciente tiene el diagnóstico previo de diabetes mellitus 2. Señalado en la historia clínica²¹.

Cualquiera de los siguientes:

1. Glicemia (en cualquier momento) ≥ 200 mg/dl, asociada a síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, baja de peso).
2. Dos o más glicemias ≥ 126 mg/ dl.

3.-Respuesta a la sobrecarga a la glucosa alterada con una glicemia a los 120 minutos post sobrecarga ≥ 200 mg/dl¹⁶.

Obesidad: IMC igual o superior a 30²². Clasificada en:

Grado I o moderada: 30-34.9

Grado II o severa: 35 - 39.9

Grado III o mórbida: ≥ 40

Perímetro abdominal: circunferencia abdominal medida con una cinta métrica inelástica con el sujeto de pie, con los pies juntos, los brazos a los lados y el abdomen relajado, rodeando el abdomen a la altura del ombligo en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca²³.

Hipertensión arterial: si el paciente tiene el diagnóstico previo de hipertensión arterial. Señalado en la historia clínica.

Se considerará cuando la presión arterial sistólica mayor o igual de 140mmHg y/o presión arterial diastólica mayor o igual de 90mmHg²⁴.

Hipercolesterolemia pura: si el paciente tiene el diagnóstico previo de hipercolesterolemia pura. Señalado en la historia clínica²⁵.

Hipertrigliceridemia: si el paciente tiene el diagnóstico previo de hipertrigliceridemia. Señalado en la historia clínica²⁶.

2.4 PROCEDIMIENTOS

- Se solicitó permiso para revisar historias clínicas a las autoridades respectivas del Hospital I Virú.
- Se identificaron en la oficina de estadística el número de adultos con o sin dislipidemias durante el periodo de estudio correspondiente, por medio de la codificación del CIE 10.
- Se seleccionaron los adultos atendidos en consultorios externos de medicina general del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020 y que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión.
- Se seleccionaron los individuos que formaron parte de la muestra por medio de muestreo aleatorio simple.
- Una vez identificados los números de historias clínicas de los adultos que formaron parte del estudio, se accedieron a los expedientes clínicos con la finalidad de identificar el volumen plaquetario aumentado registrado en el hemograma automatizado además del perfil lipídico el cual no debió ser mayor a 15 días de haberse realizado ambos exámenes, las cuales fueron registradas en la hoja de recolección de datos. (Ver Anexo 1)
- Se realizó el procesamiento y análisis de todos los datos e información obtenida.

2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos en esta investigación se revisaron las historias clínicas, y se procedió al llenado de la ficha de recolección de datos que se elaboró.

2.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

El registro de datos que estuvieron consignados en las fichas de recolección de datos fue procesado usando el programa estadístico IBM SPSS versión 26.0 y luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble.

Estadística Descriptiva:

En el actual trabajo de investigación se recurrió a las medidas de estadística descriptiva propias y apropiadas para las variables establecidas; el porcentaje que llegan representara el total, el cual se planteó en una tabla de características general de la población.

Estadística Analítica

Se hizo uso de la prueba estadístico Chi cuadrado para las variables cualitativas y la prueba t de Student para las variables cuantitativas; para verificar la significancia estadística de las asociaciones encontradas con la asociación en estudio; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo propio del estudio:

Se obtuvo la Razón de Prevalencia (RP) para volumen plaquetario aumentado en cuanto a su asociación con la presencia de dislipidemias, si este es mayor de 1 se realizó el cálculo del intervalo de confianza (IC) al 95%. Se realizó el análisis multivariado con regresión binomial para el análisis de las variables intervinientes como posibles factores de riesgo para dislipidemias.

$$\mathbf{RP: (a / a + b) / (c / c + d)}$$

2.7 ASPECTOS ÉTICOS:

El presente trabajo de investigación se realizó respetando las pautas éticas de la Asociación Médica Mundial, a través de la declaración de Helsinki (Numerales: 11,12,14,15,22 y 23)¹⁹, la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)²⁰, y del código de ética del Colegio Médico del Perú. También se contó con el debido consentimiento y permiso del comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y los comités de investigación del Hospital I Virú para acceder a las Historias Clínicas y poder recabar los datos necesarios para esta investigación. La identidad, los datos y la información de los pacientes se mantendrán en total reserva. En este sentido todo médico que investiga debe hacerlo respetando la normativa internacional y nacional que regula la investigación con seres humanos, así como las pautas internacionales (CIOMS)²⁸.

III.- RESULTADOS:

En la Tabla 1 se encuentra que el promedio de edad y el promedio de perímetro abdominal fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con dislipidemia; además las frecuencias de diabetes mellitus, obesidad e hipertensión arterial también fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con dislipidemia; mientras que no se registraron diferencias significativas entre los grupos de estudio para las variables sexo ni procedencia.

En la Tabla 2 podemos apreciar en el análisis bivariado que el tener un volumen plaquetario aumentado incrementa el riesgo de tener dislipidemia en 1,71 veces en comparación con el grupo que presento volumen plaquetario normal.

En la Tabla 3 se aprecia que luego del análisis multivariado en los factores de riesgo para dislipidemia el volumen plaquetario (RP: 1.9; IC 95%: 1.6 - 3.2; p: 0.038), la diabetes mellitus (RP: 1.7; IC 95%: 1.5 - 3.4; p: 0.042), obesidad (RP: 2.1; IC 95%: 1.3 - 2.9; p: 0.044) e hipertensión arterial (RP: 1.8; IC 95%: 1.4 – 2.6; p: 0.023) persisten como condiciones de riesgo para desarrollar la enfermedad.

Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos en el estudio según la presencia de dislipidemia en el Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020:

Variables	Dislipidemias (n=75)	No dislipidemias (n=103)	RP (IC 95%)	p
Edad (años)	44.1 +/- 13.4	40.6 +/- 11.2	NA	0.023
Perímetro abdominal (cm)	98.4 +/- 17.4	89.4 +/- 19.4	NA	0.031
Sexo masculino:	46 (61%)	63 (61%)	1.1 (IC95% 0.7– 1.5)	0.21
Procedencia urbana:	72 (96%)	96 (93%)	1.42 (IC 95% 0.5 – 1.8)	0.64
Diabetes mellitus:	11 (15%)	4 (4%)	1.87 (IC95% 1.3– 2.8)	0.037
Obesidad:	21 (28%)	8 (8%)	1.99 (IC95% 1.2– 3.1)	0.042
Hipertensión arterial:	15 (20%)	5 (5%)	1.97(IC 95% 1.4– 3.5)	0.034

FUENTE: Hospital I Virú –Fichas de recolección: 2021

Tabla N° 02: Volumen plaquetario aumentado como factor asociado a dislipidemias en pacientes del Hospital I Virú entre Enero y Septiembre del 2020:

Volumen plaquetario aumentado	Dislipidemias		Total
	Si	No	
Si	28 (61%)	18 (39%)	46 (100%)
No	47 (36%)	85 (64%)	132 (100%)
Total	75	103	178

FUENTE: Hospital I Virú –Fichas de recolección: 2021.

- Chi cuadrado: 6.4
- $p < 0.05$.
- Razón de prevalencias: 1.71
- Intervalo de confianza al 95%: (1.3 –2.9)

Tabla N° 03: Análisis multivariado de los factores de riesgo para dislipidemias en pacientes del Hospital I Virú entre enero y septiembre del 2020:

Variable	Estadísticos				
	RP	IC 95%	Wald	B	p
Volumen plaquetario aumentado	1.9	(1.6 – 3.2)	5.2	0.83	0.038
Diabetes mellitus	1.7	(1.5 – 3.4)	5.4	0.85	0.042
Obesidad	2.1	(1.3 – 2.9)	5.7	0.88	0.044
Hipertensión arterial	1.8	(1.4 – 2.6)	4.9	0.91	0.023

FUENTE: Hospital I Virú –Fichas de recolección: 2021.

IV.- DISCUSIÓN:

El volumen medio de plaquetas, es un marcador de la activación plaquetaria y es propuesto como un nuevo indicador de riesgo para aterotrombosis debido a que el aumento de la actividad plaquetaria puede contribuir al aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares asociadas con alteraciones metabólicas. Se ha propuesto desde hace mucho tiempo que las plaquetas, células sanguíneas anucleadas sin capacidad significativa de almacenamiento de colesterol pero con alta capacidad de intercambio difusional de colesterol con plasma, tienen una relación con el colesterol extracelular que difiere sustancialmente de las demás líneas celulares sanguíneas¹⁵.

Nuestros resultados evidenciaron que el volumen plaquetario aumentado se relacionó con la presencia de dislipidemia. Esta asociación también fue estudiada por Jehan N, et al en Reino Unido en el 2017 quienes compararon los índices de volumen de plaquetas y el perfil de lípidos entre 100 casos de diabetes y 100 controles no diabéticos, encontrando que el volumen plaquetario aumentado se relacionó con el aumento de colesterol total, triglicéridos, LDL y con la disminución del HDL ($p < 0.05$)¹⁵.

El vínculo entre el volumen plaquetario aumentado y la dislipidemia también fue descrito por Adlat S, et al en Turquía en el 2016 quienes evaluaron el perfil de lípidos y el volumen medio de plaquetas en un estudio de casos y controles en el que participaron 100 sujetos, observando que los niveles de volumen plaquetario mostraron una fuerte correlación positiva con ($r = 0.611$, $p = 0.001$) los niveles de lípidos séricos¹⁶.

En cuanto a otros trabajos previos observados se puede considerar también al estudio de Sikandar H, et al en Arabia en el 2015 quienes compararon los índices de plaquetas entre pacientes con niveles bajos y altos

de colesterolemia y trigliceridemia en 867 sujetos en quienes el volumen medio de plaquetas fue significativamente diferente entre sujetos con colesterolemia normal (<5.2 mmol / L), grupo de colesterol elevado límite ($5.2-6.3$ mmol / L) e hipercolesterolemia (> 6.3 mmol / L), con un mayor volumen medio de plaquetas en los extremos grupos de colesterolemia [$p = 0,039$]¹⁴.

Las plaquetas, ahora están ganando interés como células inflamatorias que contribuyen a la fisiopatología de la aterotrombosis; una de las teorías que sustentan esta asociación afirman que la hiperlipidemia aumenta la concentración de colesterol contenido en plaquetas e incrementa su reactividad; las plaquetas hiperactivas pueden contribuir a la aceleración de la aterogénesis y eventos cardiovasculares y cerebrovasculares; la hiperactividad de las plaquetas se manifiesta como alteraciones en índices de volumen de plaquetas; las plaquetas más grandes son consideradas metabólicamente, enzimática y funcionalmente más activo que las plaquetas más pequeñas¹⁵.

En el análisis bivariado inicial respecto a las variables intervinientes, se verifican diferencias significativas entre los pacientes de uno u otro grupo de estudio solo para edad, perímetro abdominal, diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad; estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por Sikandar H¹⁴, et al en Arabia en el 2015 y Jehan N¹⁵, et al en Reino Unido en el 2017; quienes también registran diferencia respecto a las variables diabetes mellitus e hipertensión arterial entre pacientes con o sin dislipidemias.

En el análisis multivariado, se documentó que existen otras variables que se relacionaron con la presencia de dislipidemia como diabetes mellitus, obesidad e hipertensión arterial; estos hallazgos son coincidentes con lo observado por Sheth J, et al quienes en 931 sujetos, incluidos 430 diabéticos y 501 no diabéticos observaron asociaciones lineales significativas de hipertrigliceridemia, hiper-LDL-C e hiper-no-HDL-C con hemoglobina glucosilada e n sujetos control con diabetes y no diabéticos, respectivamente; los sujetos dislipidémicos con obesidad central y periférica también mostraron una asociación significativa entre estas variables²¹.

En individuos con obesidad central, el tejido adiposo libera mayores cantidades de ácidos grasos, glicerol, hormonas, citocinas proinflamatorias que contribuyen a la resistencia a la insulina; estos desreguladores metabólicos como la dislipidemia y la elevación del índice de masa corporal junto con otros factores del estilo de vida se encuentran asociados con diabetes mellitus tipo 2 caracterizado por hiperglucemia, lo cual forma parte de un espectro metabólico patológico que incrementa el riesgo cardiovascular del paciente²¹

Algunas de las limitaciones encontradas en nuestra investigación es el hecho de ser un estudio transversal en el que las variables se evaluaron de manera simultánea, no es posible establecer una relación de causalidad entre ellas, toda vez que no fue posible realizar un seguimiento entre la aparición de alguna de ellas, además el reducido tamaño de muestra afecta la precisión de nuestros resultados.

V. CONCLUSIONES

1. La edad, el perímetro abdominal, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad son factores asociados a dislipidemias ($p < 0.05$).
2. La frecuencia de dislipidemias en pacientes con volumen plaquetario aumentado fue de 61%.
3. La frecuencia de dislipidemias en pacientes con volumen plaquetario normal fue de 36%.
4. El volumen plaquetario aumentado es factor asociado a dislipidemias con una razón de prevalencias de 1.71 el cual fue significativo ($p < 0.05$).

VI. RECOMENDACIONES

- 1.- Se requiere un estudio prospectivo, multicéntrico y con un mayor número de muestra para poder verificar nuestros hallazgos encontrados
- 2.- El volumen plaquetario debería tener mayor importancia para abordaje de pacientes con dislipidemias, siendo infravalorado.
- 3.- Nuestro trabajo debe servir de guía para nuevos trabajos similares para el personal médico de nuestro hospital de labores.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Pan L, Yang Z, Wu Y, Yin RX, Liao Y, Wang J, Gao B, Zhang L. The prevalence, awareness, treatment and control of dyslipidemia among adults in China. *Atherosclerosis*. 2016;248:2–9.
- 2.-Htet A, Kjollesdal MK, Aung WP, Moe Myint AN, Aye WT, Wai MM, Nu TT, Hla EM, Soe PP, Tun NWY, et al. Lipid profiles and determinants of total cholesterol and hypercholesterolaemia among 25-74 year-old urban and rural citizens of the Yangon Region, Myanmar: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2017;7(11):e017465.
- 3.-Lazo-Porras M, Bernabe-Ortiz A, Málaga G, Gilman RH, Acuna-Villaorduna A, Cardenas-Montero D, Smeeth L, Miranda JJ. Low HDL cholesterol as a cardiovascular risk factor in rural, urban, and rural-urban migrants: PERU MIGRANT cohort study. *Atherosclerosis*. 2016;246:36–43.
- 4.-Zaid M, Hasnain S. Plasma lipid abnormalities in Pakistani population: trends, associated factors, and clinical implications. *Braz J Med Biol Res*. 2018;51(9):e7239.
- 5.-Gao N, Yu Y, Zhang B, Yuan Z, Zhang H, Song Y, Zhao M, Ji J, Liu L, Xu C, et al. Dyslipidemia in rural areas of North China: prevalence, characteristics, and predictive value. *Lipids Health Dis*. 2016;15(1):154.
- 6.-Song P, Zha M, Yang X, Xu Y, Wang H, Fang Z, Yang X, Xia W, Zeng C. Socioeconomic and geographic variations in the prevalence, awareness, treatment and control of dyslipidemia in middle-aged and older Chinese. *Atherosclerosis*. 2019;282:57–66.

7.-Ghouth A. Prevalence and Patterns of Dyslipidemia among Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Mukalla city, Yemen, in 2017. *J Community Med Public Health Care* 2019;6:048.

8.-Cho J. A paradigm shift in platelet transfusion therapy." *Blood, The Journal of the American Society of Hematology* 2016;125.23:3523-3525.

9.-Duygu H, Turkoglu C, Kirilmaz B, Turk U. Effects of mean platelet volume on post-intervention coronary blood flow in patients with chronic stable angina pectoris. *J Invasive Cardiol* 2017;20:120-4.

10.-Kim Y, Suh JW, Yoon CH, Oh IY, Cho YS, Youn TJ, Chae IH, Choi DJ. Platelet volume indices are associated with high residual platelet reactivity after antiplatelet therapy in patients undergoing percutaneous coronary intervention. *J AtherosclerThromb* 2017;21:445-453.

11.-Wang X, Yu HY, Zhang YY, Wang YP, Feng XH, Li ZP, Du XJ, Gao W. Serial changes of mean platelet volume in relation to Killip Class in patients with acute myocardial infarction and primary percutaneous coronary intervention. *Thromb Res* 2016;135:652-658.

12.-Koh Y, Kim HH, Choi DH, Lee YM, Ki YJ, Kang SH, Park G, Chung JW, Chang KS, Hong SP. Relation between the change in mean platelet volume and clopidogrel resistance in patients undergoing percutaneous coronary intervention. *CurrVascPharmacol* 2016;13:687-693.

13.-Lai H, Chen QJ, Yang YN, Ma YT, Li XM, Xu R, Zhai H, Liu F, Chen BD, Zhao Q. Association of mean platelet volume with impaired myocardial reperfusion and shortterm mortality in patients with STsegment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2016;27:5-12.

- 14.-Sikandar H. Relationship between platelet indices and lipidemias: A cross-sectional study at Karachi. *Journal of Postgraduate Medical Institute* 2015; 28(2):121-127.
- 15.-Jehan N. co-relation of platelet volume indices with lipid profile in diabetic and non-diabetic patients: a case control study. *ejpmr*, 2017,4(6),565-569.
- 16.-Adlat S. Lipoprotein (a), Lipid Profile and Mean Platelet Volume in Hypothyroid Patients in Sana'a, Yemen: A Case-Control Study." *Yemeni Journal for Medical Sciences* 2016;10:6-14.
- 17.-Ji S. Effects of statin therapy on mean platelet volume in patients with risk of cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis. *Bioscience reports* 2019;39:7.
- 18.-González A, Díaz L, Chiharu M, Anzo A, García S. Generalidades de los estudios de casos y controles. *Acta pediátrica de México* 2018;39(1),72-80.
- 19.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
- 20.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú : 20 de julio de 2009.
- 21.-Punthakee Z. Definition, classification and diagnosis of diabetes, prediabetes and metabolic syndrome. *Canadian journal of diabetes* 2017;42: S10-S15.

22.-De Oliveira R. Performance of different diagnostic criteria of overweight and obesity as predictors of metabolic syndrome in adolescents. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)* 2017;93(5):525-531.

23.-Ahmad N. Abdominal obesity indicators: Waist circumference or waist-to-hip ratio in Malaysian adults population. *International journal of preventive medicine* 2016;7.

24.-Unger T. 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *Hypertension* 2020;75(6):1334-1357.

25.-Halawani A. Diagnosis and Management of Dyslipidemia. *Archives of Pharmacy Practice* 2019;10(4).

26.-Parhofer K. The diagnosis and treatment of hypertriglyceridemia. *Deutsches Ärzteblatt International* 2019;116(49):825.

27.-Pascual V. Tratamiento farmacológico de la dislipemia en pacientes de alto y muy alto riesgo cardiovascular. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria* 2016;18(3),95-108.

28.-Fredes M. Actualización de las pautas CIOMS. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas* 2017;42(3):55-59.

ANEXOS

ANEXO 1:

Volumen plaquetario aumentado como factor de riesgo para dislipidemias en adultos del Hospital I Virú en el periodo Enero – Septiembre del 2020.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Numero de ficha:

Fecha:.....

N° de H.C.:.....

I. Datos generales del paciente:

Edad:.....años

Lugar de nacimiento:

Procedencia: Urbano () Rural ()

Sexo: Masculino () Femenino ()

Obesidad: Si () No ()

Perímetro abdominal: _____cms

Diabetes mellitus tipo 2: Si () No ()

Hipertensión arterial: Si () No ()

II. Datos relacionados con variable dependiente:

Perfil lipídico:

Valor de Colesterol total: _____

Valor de HDL: _____

Valor de LDL: _____

Valor de Triglicéridos: _____

Hipcolesterolemia pura	Si ()	No ()
Hipertrigliceridemia	Si ()	No ()
Hiperlipidemia mixta	Si ()	No ()

Dislipidemias: Si () No ()

DEFINICION OPERACIONAL

Dislipidemias: en función de los valores observados en el perfil lipídico del paciente se considerará que tiene dislipidemia si presenta por lo menos una de las siguientes alteraciones¹⁷:

Valor sérico de colesterol total ≥ 200 mg/dl

Valor sérico de colesterol LDL ≥ 130 mg/dl

Valor sérico de colesterol HDL ≤ 45 mg/dl

Valor sérico de triglicéridos ≥ 150 mg/dl

Hipercolesterolemia pura: si el paciente tiene el diagnóstico previo de hipercolesterolemia pura. Señalado en la historia clínica²⁵.

Hipertrigliceridemia: si el paciente tiene el diagnóstico previo de hipertrigliceridemia. Señalado en la historia clínica²⁶.

III. Datos relacionados con la variable independiente:

Volumen plaquetario: _____ fL.

Volumen plaquetario aumentado: Si () No ()