



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

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

Trabajo Académico

Volumen plaquetario medio como predictor de severidad en gestantes con covid-19 del Hospital Víctor Lazarte Echegaray Trujillo – Perú, marzo – diciembre 2020

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

Presentado por:

Autora: Armas Torres, Claudia Paola


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9529-2362>

Asesor: Dr. Rosales Rimache Jaime Alonso

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1665-2332>

Lima – Perú

2024

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

Yo, CLAUDIA PAOLA ARMAS TORRES egresado de la Facultad de CIENCIAS DE LA SALUD y Escuela Académica Profesional de TECNOLOGIA MEDICA / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD EN GESTANTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL VICTOR LAZARTE ECHEGARAY TRUJILLO – PERU, MARZO – DICIEMBRE 2020" Asesorado por el docente: Mg. JAIME ALONSO ROSALES RIMACHE DNI 41111704 ORCID 0000-0002-1665-2332 tiene un índice de similitud de 19 DIESINUEVE % con código oid:14912:426861040 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.



Firma de autor
 ARMAS TORRES CLAUDIA PAOLA
 DNI: 43070685



.....
 Firma del Asesor
 Mg. ROSALES RIMACHE JAIME ALONSO
 DNI: 41111704

Lima, 03 de Diciembre de 2024

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

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

INDICE

INDICE.....	ii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	4
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Formulación del problema	6
1.2.1 Problema general	6
1.2.2 Problemas específicos	6
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4 Justificación de la investigación.....	6
1.4.1 Justificación teórica	6
1.4.2 Justificación metodológica	7
1.4.3 Justificación social.....	7
1.4.4 Importancia de la investigación.....	7
1.4.5 Viabilidad de la investigación	7
1.5 Limitaciones del estudio	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes	9
2.1.1 Internacionales.....	9
2.1.2 Nacionales	11
2.2 Bases teóricas	12
2.2.1 Severidad de COVID-19	12
2.2.2 Volumen plaquetario medio	14
2.3 Formulación de hipótesis	16
2.3.1 Hipótesis general	16
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	17
3.1 Método de la investigación	17

3.2	Enfoque de la investigación	17
3.3	Tipo de investigación	17
3.4	Diseño de la investigación	17
3.5	Población, muestra y muestreo	18
3.5.1	Población	18
3.5.2	Muestra	18
3.5.3	Muestreo	19
3.6	Variables y operacionalización	19
3.6.1	Definición conceptual de variables	19
3.6.2	Operacionalización de variables	21
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.7.1	Técnica	23
3.7.2	Descripción de instrumentos	23
3.7.3	Validación.....	23
3.7.4	Confiabilidad	¡Error! Marcador no definido.
3.8	Plan de procesamiento y análisis de datos	24
3.9	Aspectos éticos.....	24
CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS		26
4.1.	Cronograma de actividades.....	26
4.2.	Presupuesto	27
REFERENCIAS.....		28
ANEXOS		33
ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS		33
ANEXO 2: MATRÍZ DE CONSISTENCIA		34

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La COVID-19 es una enfermedad producida por el SARS-CoV-2, que está asociada con un proceso inflamatorio rápido y características clínicas diversas; además, los aspectos hematológicos han suscitado preocupación, ya que existen episodios trombóticos, con un claro trastorno de la coagulación concurrente (1). La COVID-19 es actualmente el problema de salud más preocupante, ha habido 545 millones de casos confirmados y 6,3 millones de muertes a nivel mundial, según lo informado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2).

Por otro lado, las mujeres gestantes son población vulnerable a este tipo de infección, suponiendo un mayor riesgo tanto para las madres como para el feto (2). Además, existen brechas sobre las implicancias de COVID-19 en el embarazo, lo que puede asociarse a que el número de mujeres gestantes es proporcionalmente menor que el de la población general (3). Durante el embarazo la enfermedad está asociada con la morbilidad y mortalidad relacionadas (4).

De acuerdo con la OMS algunos parámetros disminuyen significativamente, mientras que otros aumentan (2). Respecto al Volumen Plaquetario Medio (VPM), es un biomarcador de respuesta inflamatoria. Cuando aumenta la concentración de citoquinas proinflamatorias se liberan plaquetas y, en consecuencia, el número de plaquetas se reduce (lo que se asocia a severidad del proceso infeccioso) e inversamente cambia la morfología plaquetaria (aumenta el tamaño a valores variables de VPM). Es por ello, que el exceso de producción de citoquinas y reactivos de fase aguda afecta la megacariopoyesis, lo que resulta en la liberación de plaquetas de pequeño volumen de la médula ósea, alterando los índices de plaquetas (5).

A nivel internacional, en Estados Unidos, Turquía y Alemania, la enfermedad de la COVID-19 puede causar trombosis multiorgánica e isquemias, y son factores clave asociados con la mortalidad. Asimismo, los valores altos de VPM, se ha considerado como un parámetro necesario para el diagnóstico precoz en pacientes gestantes con COVID-19, con el fin de evaluar procesos trombóticos en diversas condiciones clínicas (6).

Por otro lado, se ha informado en Estocolmo, las gestantes infectadas con COVID-19 presentaron un 3% morbilidad materna severa, la cual está asociada a la neumonía en su mayoría. Ante ello, las plaquetas desempeñan un papel fundamental en el proceso de coagulación e inflamación, ya que, las plaquetas activadas liberan un gran número de sustancias que forman parte de los factores de la inflamación (7).

A nivel nacional, la tasa de letalidad de infección por COVID-19 entre mujeres gestantes oscila en un 25%. El estado de gestación frente a la COVID-19, predispone a las mujeres a complicaciones respiratorias, las cuales se deben a los cambios propios del proceso de embarazo. Por lo tanto, las complicaciones presentes requieren de una mayor atención, con la finalidad de evitar comorbilidades como la hipertensión, enfermedades cardiopulmonares, etc. (8).

En el Perú, la incidencia de trombocitopenia en gestantes con COVID-19 ha sido leve en un tercio de pacientes con una tasa mayor en pacientes con enfermedad grave en un 57%. Estos reportes en el caso de gestantes, presentan características con síntomas moderados en un 75%. Respecto al recuento de plaquetas fue alto en un 57% (9).

En Lima, 78 gestantes demostraron una caracterización de evolución de manera leve en un 90%. Asimismo, dentro del total de gestantes con COVID-19, sólo un 2% requiere de ingreso a cuidados intensivos, mientras que en un 25% presentan prematuridad y tan sólo un 9% presentan rotura temprana de membranas (10).

A nivel local, la investigación pretende identificar el volumen plaquetario medio para predecir la severidad en gestantes con COVID-19 en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, puesto que muchas de las gestantes que acuden a este centro de salud, presentan complicaciones y comorbilidades propias de la enfermedad. Por lo tanto, es clave conocer los marcadores tempranos (como el biomarcador VMP) para el diagnóstico oportuno, económico y fácil, de severidad y mortalidad de la COVID-19.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Es el Volumen Plaquetario Medio elevado un predictor asociado a severidad de gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, Trujillo – Perú, Marzo – diciembre 2020?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son las características clínicas y demográficas de las gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, Trujillo – Perú, Marzo – diciembre 2020?

¿Cuál es la proporción de severidad de gestantes con COVID-19 de acuerdo a los niveles de Volumen Plaquetario Medio?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Evaluar si el Volumen Plaquetario Medio es un predictor asociado significativamente a la severidad en pacientes gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, Trujillo – Perú, marzo – diciembre 2020.

1.3.2 Objetivos específicos

Describir las características clínicas y demográficas de las gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, Trujillo – Perú, marzo – diciembre 2020.

Comparar la proporción de severidad de gestantes con COVID-19 de acuerdo a los niveles de Volumen Plaquetario Medio

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

Teóricamente, la investigación se justifica debido a que se apoyará en bases teóricas actualizadas y confiables, que permitan profundizar en las variables del estudio. Asimismo, la presente investigación aportará al conocimiento científico y servirá como

estudio para futuros profesionales pues representará una forma de diagnosticar de manera segura y fácil, la fase de severidad y riesgo de mortalidad en pacientes afectados con COVID-19.

1.4.2 *Justificación metodológica*

La investigación empleará el método científico, basándose en técnicas e instrumentos fiables y válidos, con el fin de recabar información que permitan llevar a cabo la consecución de los objetivos planteados de manera objetiva.

1.4.3 *Justificación social*

Se justifica en lo social, porque pretende mediante los resultados obtenidos contribuir al cuidado de la población de gestantes, puesto que la enfermedad de la COVID-19 es severa y altamente mortal en este grupo poblacional. Por otro lado, el estudio mediante los resultados pretende informar al Hospital sobre el aumento de volumen plaquetario medio en gestantes, con la finalidad de funcionar como un predictor de severidad, que permite evitar complicaciones durante el proceso de embarazo.

1.4.4 *Importancia de la investigación*

La investigación es de gran importancia, debido a que permite abordar una problemática de coyuntura social, que afecta no solo a las gestantes sino también a todo el mundo en general. Es por ello, que la investigación radica básicamente en alertar a los especialistas ante el aumento del volumen plaquetario medio, sobre todo en casos de gestantes con COVID-19. De tal modo, que se prevengan consecuencias que puedan afectar o alterar el proceso de gestación de manera negativa.

1.4.5 *Viabilidad de la investigación*

La investigación es viable, ya que cuenta con el registro de ingreso de las gestantes con prueba positiva (antigénica y PCR) en las pacientes sintomáticas. Asimismo, se cuenta con acceso al área de registros clínicos para la recolección de información.

1.5 *Limitaciones del estudio*

La investigación presenta como limitación, la falta de datos en las fichas clínicas; sin embargo, para no afectar los resultados ni sus conclusiones, éstas serán excluidas del estudio; teniendo en cuenta que no exceden el 10% del total de los datos recopilados.

Asimismo, en caso de ser necesario en este estudio, la predicción será ajustada por potenciales confusores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Isler & Caya (2022) en su estudio presentaron como finalidad investigar la relación entre la mortalidad en el primer mes en pacientes con neumonía por COVID-19 y la puntuación CURB-65, el recuento de plaquetas (PLT), VPM y la relación VPM/PLT (MPR). El estudio fue descriptivo, retrospectivo, con una muestra de 247 pacientes con neumonía ocasionada por COVID-19. De acuerdo a los resultados, el síntoma más frecuente fue la tos (30,4% de los pacientes), en el caso de la comorbilidad, fue la hipertensión arterial (13,4%) y el 49,8% de los casos presentó afectación intermedia. Se concluyó que, la puntuación CURB-65, los valores de VPM y MPR se pueden utilizar para pronosticar la mortalidad en pacientes con neumonía por COVID-19% de los pacientes que fallecieron dentro de los primeros 28 días. Es claro que, esta herramienta CURB-65 y los métodos VPM y MPR son efectivos para que el personal de salud pueda pronosticar la mortalidad en 28 días (11).

Daniels et al. (2021) presentaron como finalidad evaluar la asociación del VPM, la proporción y la distribución de plaquetas (PDW y P-LCR, respectivamente) con el grado de la enfermedad y la mortalidad en personas con COVID-19. Se realizó un metaanálisis utilizando la diferencia de medias estándar y se interpretó como el tamaño del efecto del lenguaje común (CLES). Se da a conocer que la enfermedad grave por COVID-19 se asocia con una mayor producción de plaquetas más grandes y jóvenes. Al comparar VPM, PDW y P-LCR, P-LC, es el biomarcador más importante para evaluar la actividad plaquetaria. Las pruebas de P-LCR al ingreso en el hospital podrían reconocer a los pacientes con COVID-19 con mayor riesgo de eventos trombóticos, lo que permite un tratamiento preventivo y atender de manera inmediata los casos presentados con este tipo de características señaladas (13).

Ozenen et al. (2021) en su estudio presentaron como objetivo determinar las características clínicas y de laboratorio de COVID-19, además de identificar el papel del VPM en la predicción del pronóstico en niños. Se realizó un estudio retrospectivo. Los resultados evidenciaron que 19,1 % de los pacientes estaban asintomáticos, 72,9% leves, 6,4% moderados, 0,4% graves y 1,2% en estado crítico; asimismo, no hubo diferencia

significativa en los niveles de VPM. Se concluyó que, los valores de VPM no están asociados con la gravedad de la enfermedad de COVID-19. Sin embargo, se puede utilizar con otros parámetros como glóbulos blancos, procalcitonina, fibrinógeno, dímero D y NT-pro-BNP para predecir la hospitalización y la gravedad en niños con COVID-19. Finalmente, el análisis del árbol de decisión mostró que el predictor más poderoso de hospitalización por COVID-19 fue el dímero D ($p < .001$) (15).

Escobar & Sobarzo (2021) la finalidad de su investigación fue determinar la importancia de los niveles de neutrófilo-linfocito para predecir gravedad de la neumonía a SARS-CoV-2 en el hospital de Paraguay. En los resultados se obtuvo que 5,08 más probabilidades que los pacientes desarrollen una neumonía grave si presentan un índice neutrófilo-linfocito mayor a 3. En el estudio se concluyó que el índice neutrófilo-linfocito puede pronosticar una neumonía grave a causa del SARS-CoV-2 (16).

Ertugrul et al. (2020) presentaron como objetivo investigar el vínculo entre la mortalidad en COVID-19 y el recuento de plaquetas, el VPM y el ancho de distribución de las plaquetas, se realizó el estudio en 215 pacientes con COVID-19. Los hallazgos mostraron que la saturación de oxígeno al ingreso y la diferencia de VPM entre el primer y el tercer día de hospitalización fueron parámetros significativos en pacientes con COVID-19 prediciendo la mortalidad. Mientras que, la mortalidad fue 8,4 veces mayor en los pacientes que tenían una saturación de oxígeno inferior al 90 % al ingreso hospitalario, el aumento de 1 unidad en VPM aumentó la mortalidad 1,76 veces. Se concluye que el volumen plaquetario encontrado en los pacientes COVID es relevante para predecir la mortalidad (14).

Qingyang & Jie (2020) realizaron un estudio sobre el predictor de neumonía severa por COVID-19 y la media de volumen de plaquetas. La investigación fue descriptiva, retrospectiva, no experimental. El resultado primario fue la incidencia de neumonía severa de COVID-19 en el 20% de los pacientes. La detección primaria de la VPM, favorece la gestión jerárquica de los riesgos de los pacientes y alivia la escasez de recursos médicos, lo que genera que los profesionales en salud prioricen la atención en pacientes que requieran de atención inmediata. En conclusión, el estudio sugirió que la relación VPM/recuento de plaquetas es un indicador importante para ayudar a pronosticar si los pacientes avanzan a neumonía severa (12).

Rondón et al. (2018) tuvieron como finalidad establecer la ventaja del diagnóstico de la cantidad de plaquetas en mujeres gestantes con preeclampsia, para ello, se tomaron muestras de sangre antes del parto e inmediatamente después del diagnóstico en el grupo. Además, en los resultados obtuvieron valores de VPM significativa entre los valores de presión arterial. no hubo correlación; la sensibilidad fue de 53,3%, la especificidad de 63,1%, el valor predictivo positivo del 63,2% y el valor predictivo negativo del 59,6%, con una exactitud diagnóstica del 61,1%. Se concluyó que el VPM no es de utilidad para diferenciar el diagnóstico de preeclampsia en las embarazadas (17).

2.1.2 Nacionales

Quispe et al. (2022) en su investigación pretendió reconocer marcadores que puedan predecir formas graves, especialmente en poblaciones de gran altitud en pacientes sintomáticos con COVID-19. Se reclutaron pacientes con enfermedad leve/moderada y se les dio seguimiento durante 21 días o hasta que desarrollaron enfermedad grave. Un análisis ROC determinó el mejor punto de corte de VPM para predecir la gravedad de COVID-19, y luego, se realizó un análisis de regresión múltiple. En la investigación el VPM en la primera semana de la enfermedad puede pronosticar la gravedad en pacientes diagnosticados con COVID-19 en altitudes elevada; sin embargo, se necesita estudios avanzados con una población más grande y en diferentes niveles de altitud para confirmar estos hallazgos. (21).

Guibert (2021) tuvo como objetivo comprobar la relación entre las dislipidemias en adultos y el volumen plaquetario en el hospital I Virú, para ello realizó una investigación de tipo observacional, transversal y analítico. Obtuvo como resultado los factores que afectaban a dislipidemias eran la obesidad, diabetes, la hipertensión, entre otros, incrementan el volumen plaquetario de modo que es un factor asociado (RP: 1.71; $p < 0.05$). Concluye que el incremento del volumen plaquetario está asociado significativamente a dislipidemias en adultos en el Hospital I de Virú. (20)

Baroni & Ancheli (2019) en su estudio presentaron como finalidad comparar el volumen plaquetario medio en gestantes normales y con preeclampsia. La muestra quedó representada en 284 gestantes, el tipo de muestreo realizado fue probabilístico aleatorio simple. Los resultados determinaron que el volumen plaquetario medio en las gestantes normales se encontraba dentro de rango normal o adecuado, en contraste con las gestantes

con preeclampsia que están fuera de la escala apropiada y se concluyó que, existe diferencia entre VPM, entre gestantes normales y con preeclampsia (18).

Villacorta (2018) en su trabajo tuvo como finalidad determinar si es factor de riesgo el aumento de plaquetas en pacientes con diabetes gestacional, para ello, realizó un estudio analítico de casos y controles de 132 mujeres embarazadas del Hospital de Belén, Trujillo. En los casos de la obesidad de segundo grado, el 18.2% presentaron un aumento plaquetario, por otro lado, el antecedente familiar de diabetes brinda un porcentaje de casos en 45.5%, en relación a ello, expone que la relación significativa es del $OR=4.90$, $p<0.001$). Finalizó con que el VPM elevado es un factor de riesgo en mujeres embarazadas con diabetes. (19)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Severidad de COVID-19

a. COVID-19

El nuevo tipo de Coronavirus ha sido definido como una pandemia mortal que se propagó al mundo desde Wuhan, China a fines de 2019, transmitido a un gran número de personas (22). En enero 2020, la OMS enumeró los pacientes con la nueva epidemia de neumonía por coronavirus y como emergencia sanitaria de trascendencia internacional y fue declarado pandemia en marzo de 2020. La OMS indicó que la causa de esta enfermedad es el SARS-CoV-2 (23).

El COVID -19, es una enfermedad viral o bien un virus de zoonosis estrechamente relacionado con la cepa de coronavirus similar al SARS de murciélago. Esta infección, principalmente, se propaga a través de contacto y gotitas respiratorias. Además, la afinidad del virus por el tracto gastrointestinal sugiere una ruta potencial de transmisión fecal-oral; sin embargo, la ruta oral de las heces aún no se ha determinado (24).

b. Clasificación de estadios de la COVID-19

La comunidad científica ha estado tratando de resolver las dudas sobre este terrible patógeno y sus implicaciones para la salud humana. Aunque el 80% de los pacientes infectados sintomáticos desarrollan formas leves, es muy importante

determinar quiénes desarrollarán la enfermedad grave (15%) y crítica (5%), porque tiene enormes implicaciones para el sistema de salud, particularmente en la ocupación y disponibilidad de camas hospitalarias. de recursos (25).

Los hallazgos otorrinolaringológicos, como los trastornos de la voz, y los trastornos otológicos, como los acúfenos, la pérdida de la audición y, en especial, la pérdida del olfato, se convirtieron en síntomas patognomónicos de la COVID-19 (25). La mayoría de los pacientes (80%) presentan un cuadro clínico leve o asintomático, pero el 15% de ellos presentan fiebre, tos y dificultad para respirar, dificultad respiratoria y neumonía (26).

Los síntomas comunes incluyen fiebre, tos seca/expectoración, fatiga, congestión de las vías respiratorias superiores, ecchis, síntomas gastrointestinales y mialgia/artralgia. La mayoría de los pacientes presentan síntomas leves, pero puede progresar a síntomas graves en algunos pacientes (especialmente los ancianos y/o pacientes con comorbilidad (27).

Las manifestaciones del tracto gastrointestinal y el daño hepático durante la infección se asocian con un peor pronóstico. Además, el pronóstico de los pacientes con neumonía grave de COVID-19 requieren de reconocimiento temprano, es de crucial importancia clínica para el tratamiento y pronóstico de los pacientes (28).

c. Manifestaciones clínicas de la COVID-19 severa

Los pacientes graves desarrollan rápidamente a insuficiencia respiratoria aguda, SDRA, acidosis metabólica, shock séptico y trastornos de la coagulación. En promedio, el 5% de las personas infectadas requieren cuidados intensivos y unidades de soporte respiratorio debido al 'Síndrome Respiratorio Agudo Grave' y falla multiorgánica (26).

La pandemia también trajo desafíos considerables en la atención de la maternidad y las intervenciones obstétricas y ginecológicas. Las incertidumbres sobre el riesgo de infección, la posible transmisión vertical o las complicaciones posteriores a la COVID-19 se han convertido en un problema importante en el trabajo diario de obstetras y ginecólogos. Los sistemas inmunológico y cardiopulmonar de las mujeres gestantes son particularmente susceptibles a los

patógenos respiratorios y a la neumonía grave lo que puede volverlas intolerantes a la hipoxia (29).

Hoy, el curso clínico de las mujeres embarazadas diagnosticadas con COVID-19, el proceso de parto, los resultados maternos y fetales siguen siendo preguntas importantes. Estudios anteriores informaron altas tasas de resultados adversos del embarazo, como trabajo de parto prematuro, ruptura prematura de membranas (RPM) y parto por cesárea (C/S) en mujeres embarazadas con infección por COVID-19 (30,31).

d. Hallazgos de laboratorio en la COVID-19 severa

La infección viral puede causar daño endotelial y cambiar el endotelio hacia un fenotipo protrombótico. La activación sustancial de la coagulación plasmática, la activación plaquetaria y la tromboinflamación son de gran relevancia. Además, los pacientes con COVID-19 también pueden sufrir episodios hemorrágicos graves, que probablemente se deban a la reducción del recuento de plaquetas y la coagulopatía. (25).

Se ha descrito trombocitopenia en pacientes con COVID-19 grave y se asoció con peores resultados. Aunque existe poca evidencia sobre el mecanismo de la trombocitopenia en COVID-19, en analogía con otras infecciones virales que afectan el tejido pulmonar, podría atribuirse a una menor formación, mayor destrucción y/o mayor consumo de plaquetas.

Además, se descubrió que las plaquetas en pacientes con COVID-19 mostraban cambios en la morfología, como un volumen plaquetario medio más alto, lo que podría reflejar un aumento de plaquetas inmaduras debido a la trombocitopenia. Los hallazgos de laboratorio generalmente incluyen linfopenia, trombocitopenia y enzimas hepáticas anormales (26).

2.2.2 *Volumen plaquetario medio*

El VPM es el tamaño de las plaquetas medido mediante biometría sanguínea automatizada, cuyo valor normal es 8,81 +/- 1,68 fL. Este marcador refleja la presencia de plaquetas jóvenes en la sangre, probablemente debido a la hiperproliferación de megacariocitos en la médula ósea (32,33).

a. Instrumento para medir el volumen plaquetario medio

Este instrumento es un analizador de hemograma completo que mide el recuento total de leucocitos, además permite hacer el conteo más rápido y resultados precisos. Tiene la capacidad de dar respuesta y precisión a reconocer las células que se presentan de manera anormal con estados de alerta. De igual manera permite medir la anticoagulación subprofiláctica en pacientes con COVID-19 (33).

b. Plaquetas y su función

Las plaquetas más grandes son funcional, metabólica y enzimáticamente más activas que las más pequeñas. Contienen más tromboxano A2 intracelular y una mayor expresión de proteínas de superficie procoagulantes como la p-selectina y la glicoproteína IIIa, lo que provoca un mayor potencial protrombótico (34).

La activación plaquetaria puede estar mediada por la disfunción endotelial ya sea a través de una infección viral directa o indirectamente a través de eventos secundarios, como el daño causado por los neutrófilos, que conduce a la exposición del subendotelio y la formación de microtrombos (35).

El daño endotelial extenso conduce a una mayor liberación del factor de von Willebrand (vWF) que contribuye al estado de hipercoagulabilidad al aumentar la adhesión y activación de las plaquetas. (34).

En tal sentido, la información funcional sobre plaquetas y vWF de pacientes con COVID-19 en estado crítico puede ayudar a comprender las posibles deficiencias en la hemostasia primaria que contribuyen al riesgo de hemorragia.

c. VPM como predictor de enfermedades

Aunque el VPM no es de uso frecuente en la práctica médica, se ha evaluado su utilidad en la trombocitopenia, además de ser un marcador de riesgo/pronóstico de enfermedades cardiovasculares, trombóticas e inflamatorias, así como de sepsis (34).

d. VPM como predictor de severidad COVID-19

El virus puede desencadenar respuestas inmunológicas intrínsecas e innatas en el huésped, incluida una mayor liberación de citoquinas, daño tisular y una alta neurosusceptibilidad a la COVID-19, particularmente en entornos hipóxicos inducidos por una lesión pulmonar. Hasta la fecha, varios marcadores demográficos, clínicos y de laboratorio han sido reconocidos como asociados con la gravedad y la mortalidad de COVID-19 (35,36). Por ejemplo, se ha descrito que el VPM es mayor en pacientes con COVID-19 en comparación con aquellos sin infección por SARS-CoV-2 (37).

Las complicaciones relacionadas con la coagulopatía son particularmente preocupantes porque los eventos hemorrágicos y trombóticos son las principales causas de muerte. El VPM es de utilidad como predictor de la gravedad de la COVID-19, un VPM elevado o en aumento también se ha asociado con la mortalidad; sin embargo, no hay datos concluyentes (38.)

En cuanto a la población de altura y el COVID-19, la información es muy limitada. Existe literatura que sugiere que la altitud juega un papel protector en la incidencia y gravedad de COVID-19. Por el contrario, otros estudios han encontrado que la altitud se asocia con una mayor mortalidad. Debido a la variabilidad de estos hallazgos y la escasa información sobre poblaciones de altura, realizamos un estudio en Perú a 3200 msnm para determinar si el nivel de VPM es un predictor de la gravedad de COVID-19 (39-43).

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 *Hipótesis general*

Hipótesis alterna o de investigación (Ha): El volumen plaquetario medio es un predictor asociado significativamente a la severidad de COVID-19 en gestantes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, Trujillo – Perú, Marzo – diciembre 2020.

Hipótesis nula (Ho): El volumen plaquetario medio no es un predictor asociado significativamente a la severidad de COVID-19 en gestantes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, Trujillo – Perú, Marzo – diciembre 2020.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

En la investigación se considerará el método hipotético-deductivo. Al respecto, cabe mencionar que este método se enfoca en contrastar las hipótesis planteadas y teorías. Asimismo, se considerarán las mediciones de los datos recopilados, empleando la estadística como método de análisis e interpretación, las expresiones matemáticas para sintetizar el conocimiento y criterios de verificación (44).

3.2 Enfoque de la investigación

El enfoque será cuantitativo, el cual se define como aquel en el que se recopilan, procesan y analizan estadísticamente los datos de las variables de interés. Asimismo, considera la objetividad, o sea, no intervienen las opiniones o creencias del investigador ni se realizan juicios de valores, sino que se procura definir la fuerza de influencia o asociación que pueda existir entre las variables. Las variables se cuantifican y es así como se pueden generalizar resultados mediante una muestra (45).

3.3 Tipo de investigación

La investigación será de tipo básica y no experimental. Esto se refiere a que durante la investigación se espera comprender predicción de severidad por COVID-19 en gestantes. Además, no se manipularán intencionalmente ninguna de las variables, sino que se analizarán y observarán en su estado real (45).

3.4 Diseño de la investigación

Por otro lado, el diseño será de cohorte retrospectiva, ya que es un estudio en la que se compararán las frecuencias de aparición de un evento (severidad por COVID-19) en gestantes que han sido atendidas durante un periodo de seguimiento. Por otro lado, será de nivel predictivo, pues se plantearán preposiciones de asociación entre variables para comprobar las hipótesis y describir sus características en un contexto determinado (46).

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Respecto a la población, se incluirán registros de 350 gestantes con diagnóstico de COVID-19 atendidas en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de categoría III-1, de Trujillo, en el departamento de La Libertad durante el año 2020.

3.5.2 Muestra

Esta estará compuesta por 350 pacientes, gestantes con diagnóstico de COVID-19 atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray que cumplan con los criterios de elegibilidad. Por ser un estudio retrospectivo analítico se hará el cálculo de poder, considerando una proporción de VMP elevado de 65% entre gestantes de acuerdo con lo reportado por Baroni & Ancheli en el año 2019. Así mismo, hemos considerado un coeficiente beta de 0.4055 equivalente a un Hazard Ratio de 1.5 ajustado en un modelo de regresión de Cox a un R^2 de 0.900, y con una desviación estándar de VPM de 2.0 fL. Estos datos fueron ingresados al programa PASS v11.0, como se muestra a continuación:

The screenshot shows the PASS v11.0 software interface for a Cox Regression analysis. The window title is "Cox Regression" and it has a menu bar with "File", "View", "Run", "Procedures", "Tools", "Window", and "Help". Below the menu bar are icons for "Reset", "Open", and "Save As". A green "Run" button is visible on the left side of the interface. The main area is titled "Data" and contains several sections for parameter input:

- Solve For:** "Power and Beta" (dropdown menu)
- Error Rates:** "Power (1-Beta):" 0.90 (dropdown), "Alpha (Significance Level):" 0.05 (dropdown)
- Sample Size:** "N (Sample Size):" 350 (dropdown), "P (Overall Event Rate):" 0.65 (dropdown)
- Effect Size:** "Hazard Ratio" section with "B (Log Hazard Ratio):" 0.4055 (dropdown)
- Covariates (X1 is the Variable of Interest):** "R-Squared of X1 with Other X's:" 0.9 (dropdown), "S (Standard Deviation of X1):" 2.0 (dropdown)
- Test:** "Alternative Hypothesis:" Two-Sided (dropdown)

El poder estimado es 97.18%, por lo que hay un adecuado control del error tipo 2.

Cox Regression Power Analysis							
Numeric Results		Reg. Coef. (B)	S.D. of X1 (SD)	Event Rate (P)	R-Squared X1 vs Other X's (R2)	Two-Sided Alpha	Beta
Power	Sample Size (N)						
0.97182	350	0.4055	2.0000	0.6500	0.9000	0.05000	0.02818

3.5.3 Muestreo

El muestreo será por conveniencia y según cumplimiento de los siguientes criterios de elegibilidad:

Criterios de inclusión

- Gestantes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado con RT-PCR para COVID-19 o prueba antigénica.
- Con historia clínicas completas.
- Hemograma automatizado al diagnóstico de COVID-19.

Criterios de exclusión

- Pacientes con datos incompletos en la historia clínica.
- Gestantes que no aceptaron participar en el estudio.

3.6 Variables y operacionalización

3.6.1 Definición conceptual de variables

VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO

Definición conceptual: El VPM es un parámetro de la sangre, que en el hemograma representa el tamaño de las plaquetas medido mediante biometría sanguínea automatizada, cuyo valor normal es 8,81 +/- 1,68 fL. Este marcador refleja la presencia de plaquetas jóvenes en la sangre, probablemente debido a la hiperproliferación de megacariocitos en la médula ósea (32,33).

COVID-19 SEVERO

Definición conceptual: es una enfermedad infecciosa, viral o bien un virus de zoonosis que se transmite principalmente a través de gotitas respiratorias y contacto. (24). En el COVID-19 severo o grave, los pacientes desarrollan rápidamente a insuficiencia respiratoria aguda, SDRA, shock séptico, acidosis metabólica y trastornos de la coagulación (26).

CARACTERISTICAS CLINICAS Y DEMOGRAFICAS DE LAS GESTANTES2

Se estudiarán algunas variables clínicas y demográficas: cuidados, bienestar de la salud, edad, estado civil, procedencia, trimestre de gestación y si presenta o no obesidad.

3.6.2 Operacionalización de variables

Variables	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Variable dependiente: COVID-19 severo	Síntomas de severidad de la enfermedad registrados en la historia clínica	Presencia o ausencia	Nominal	Si/no
Variable independiente: Volumen plaquetario medio	Medición geométrica del tamaño de las plaquetas expresadas en fentolitros.	fL	Numérica	Normal: x-y fL Elevado: >y
Variables intervinientes: Edad	Edad de la gestante registrada en la historia clínica	Número de años	De razón	> 18 años en adelante
Estado civil	Estado civil de la gestante registrada en la historia clínica	Soltera Casada Divorciada Viuda	Nominal	Si /No
Procedencia	Lugar donde habita la gestante registrada en la historia clínica	Provincia	Nominal	
Trimestre de gestación	Desde la fecha del primer día de la última menstruación o de acuerdo a la ecografía,	Nº de semanas de embarazo para calcular el trimestre	Nominal	I, II, III

	hasta la fecha de ingreso al hospital utilizando para su verificación el gestograma.			
Obesidad	IMC igual o superior a 30 kg/m ² .	Presencia o ausencia	Nominal	Si/No
Hipertensión arterial	Elevación de la PAS y PAD Manifestación de síntomas asociados	Presencia o ausencia	Nominal	Si/No
Diabetes Mellitus	Test de Tolerancia Oral a la glucosa alterada; Glicemia mayor a 200 mg/dL más síntomas; HbA1C mayor a 6.5%	Presencia o ausencia	Nominal	Si/No

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Se considerará como técnica la revisión documental que permitirá recopilar y organizar los datos, se caracteriza por ser un recurso para obtener información, bien sea virtual o física, de una unidad de análisis en este caso se utilizarán las historias clínicas de las gestantes, que ingresan a consulta en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, una vez solicitado el permiso respectivo al ente competente.

3.7.2 Descripción de instrumentos

El instrumento será una ficha de recolección de datos (VER ANEXO 1) para obtener información de la revisión de los datos de cada gestante con COVID-19 evaluada en el servicio de ginecoobstetricia. La información será ingresada de manera codificada para garantizar la confidencialidad de los datos. Se obtuvo datos demográficos (edad, estado civil, lugar de procedencia, fecha de ingreso y aspectos clínicos como: Si presenta o no diabetes, preeclampsia e hipertensión arterial; considerando registro de laboratorios que reportan alteración de glicemia, de los valores de presión arterial diastólica y sistólica, presencia o no de proteinuria y los síntomas reportados en la historia clínica. Asimismo, para la identificación de COVID-19 severa, considerando los datos proporcionados por la historia clínica respecto a los síntomas y los laboratorios reportados.

Por otro lado, el VPM se medirá con un equipo marca Mindray, modelo BC 6800 con el que se procesaron las muestras, considerando como principio de medición el histograma de recuento eritrocitos. El analizador calcula el VPM y expresa el resultado en fL, cuyo intervalo de linealidad para muestras de sangre para análisis de VPM es de 0.0~25.0 fL. Asimismo, considera como bajo < 6.5fL y alto > 12fL.

3.7.3 Validación

En este apartado por ser una ficha de registro se toman los datos tal cual como aparecen en la historia clínica consultada, previa autorización del hospital donde se elaborará el estudio.

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Primero, se recolectan los datos de historias clínicas, cuya información será llenada en una ficha de recolección, para lo cual se solicitará permiso a las autoridades respectivas del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo. Luego se identificarán las pacientes gestantes con COVID-19 y que cumplan con los criterios de inclusión. Una vez identificados las pacientes se identificarán el número de historia clínica, se accederá a los expedientes con el objetivo de identificar el VPM registrado en el hemograma automatizado, y el resto de los datos.

Los datos serán procesados por el programa SPSS, se presentarán en cuadros de frecuencias y gráficos para la interpretación de los datos. En el análisis estadístico se realizará la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas y la prueba t de student para las variables cuantitativas, las asociaciones serán consideradas significativas con un valor menor del 5%. La capacidad predictiva de la VPM será calculada mediante un análisis ROC, donde se estimará el mejor punto de corte, donde se alcancen valores aceptables de sensibilidad, especificidad y razones de verosimilitud.

Como estudio de cohorte se calculará la medida de asociación de riesgos proporcionales instantáneos (también conocido como Hazard Ratio, HR), en un modelo de regresión de Cox ajustado por confusores. Se procesará con el software SPSS versión 26.0 el análisis de los datos.

3.9 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación es retrospectivo por lo que no requiere de la administración de un Consentimiento informado. Sin embargo, el proyecto será presentado al comité de ética de la Universidad Norbert Wiener para su revisión y aprobación. Así mismo, se presentará al comité de investigación del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo para acceder a las historias clínicas y acceder a los datos necesarios para la investigación. Se respetarán la confidencialidad de la información y se protegerán los datos de los pacientes y la base de información cuya encriptación será solo de acceso a la investigadora principal.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Cronograma de actividades

	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023
Planteamiento del problema					
Marco teórico					
Metodología					
Aplicación del instrumento					
Presentación del proyecto de tesis					
Revisión del proyecto					
Trámites documentarios					
Elaboración de tesis					

4.2. Presupuesto

CATEGORÍA DEL GASTO	CLASIFICADOR	CANTIDAD	MONTO S/.
Elementos materiales	MATERIALES Y ÚTILES		
	Hojas de papel bond A4 80 gr.	Dos (02) millares	45.00
	Hojas de papel cuadriculado tamaño oficio.	¼ de ciento	3.00
	Lápices Faber Castell.	Cinco (05)	2.00
	Resaltador	02 unid.	4.00
	Corrector	2 unid.	4.00
	Clips	01 caja	2.00
	Grapas	01 caja	2.00
	Engrapador	01 unid.	15.00
	Memoria USB	01 unid.	40.00
	Tablero.	Un (01)	30.00
	Plumones N° 47.	Una (01) caja	15.00
Transporte	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE		
	Movilidad local	200	200.00
Medios virtuales	SERVICIOS DE TELEFONÍA E INTERNET		
	Servicio de Internet	160 horas	160.00
	Teléfono	Llamadas	40.00
	OTROS SERVICIOS		
	Impresiones	500 hojas	250.00
	Empastados	6 empastados	200.00
	Anillados	3 anillados	9.00
	Fotocopias	300 copias	30.00
	OTROS SERVICIOS DE INFORMÁTICA		
	Tipeo (figuras/tablas)	6 hojas	10.00
	Quemado de CD	4 CDS	5.00
	SERVICIO DE CONSULTORIAS Y SIMILARES DESARROLLADOS POR PERSONAS NATURALES		
	Otros	Otros	200.00
Total		S/. 1266	

REFERENCIAS

1. Nori W, Hameed B, Thamir A, Fadhil A. COVID-19 in Pregnancy: Implication on Platelets and Blood Indices. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2021; 43(8): p. 595-599.
2. Larki M, Sharifi F, Roudsari R. Models of maternity care for pregnant women during the COVID-19 pandemic. *EMHJ.* 2020; 26(9): p. 994-998.
3. Isler Y, Kaya H. Relationship of platelet counts, platelet volumes, and Curb-65 scores in the prognosis of COVID-19 patients. *Am J Emerg Med.* 2022; 51(2): p. 257-261.
4. Atak B, Bilgin S, Krtkulagi O, Kahveci G, Duman T, Sagdic T, et al. Frailty in Diabetic Subjects during COVID-19 and Its Association with HbA1c, Mean Platelet Volume and Monocyte/Lymphocyte Ratio. *Clinical diabetology.* 2019; 1: p. 1-17.
5. Shankaralingappa A, Tummidi S, Babu T. Diagnostic value of platelet indices in COVID 19 infection: a case-control study from a single tertiary care center. *The Egyptian Journal of Internal Medicine.* 2022; 34(1): p. 1-17.
6. Kocak N, Oruc O, Boga S, Acar C, Kavas M, Eroglu S, et al. Use of Radiology, D-Dimer, and Mean Platelet Volume Combination as a Prognostic Marker in Hospitalized Coronavirus Disease-19 Patients. *Frontiers in Medicine.* 2022; 3(2): p. 1-15.
7. Ronnje L, Lansberg J, Vikhareva O, Hansson S, Herbst A, Zaigham M. COVID-19 complicado en el embarazo: informe de un caso con disfunción hepática y de la coagulación grave que mejoró rápidamente con el parto. *BMC Embarazo y Parto.* 2020; 20(1): p. 1-15.
8. Quispe J, Gonzales J, Munive J, Castro C, Villar A, Paravicino C, et al. Mean Platelet Volume as a Predictor of COVID-19 Severity: A Prospective Cohort Study in the Highlands of Peru. *Disease.* 2022; 10(1): p. 1-11.
9. Bhattacharjee S, Banerjee M. Immune Thrombocytopenia Secondary to COVID-19: a Systematic Review. *SN Comprehensive Clinical Medicine.* 2020; 2(1): p. 2048-2058.
10. De gracia P, Caballero L, Chinkee J, Luo C, Sánchez J, Quintero A, et al. COVID-19 y embarazo. Revisión y actualización. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia.* 2020; 66(2): p. 1-15.

11. Isler Y, Caya H. Relationship of platelet counts, platelet volumes, and Curb-65 scores in the prognosis of COVID-19 patients. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2022; 51(1): p. 257-261.
12. Qingyang Z, Jie P. Mean platelet volume/platelet count ratio predicts severe pneumonia of COVID-19. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. 2020; 35(1): p. 1-15. doi: 10.1002/jcla.23607
13. Daniels S, Hua W, Denning D. Platelet size as a predictor for severity and mortality in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *MedRxiv*. 2021; 1: p. 1-15.
14. Ertugrul F, Kocayigit E, Huseyin Dogus O, Erkorkmaz U, caminante y, Selcuk Y, et al. Efecto del COVID-19 en el recuento de plaquetas y sus índices. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2020; 66(8): p. 1-15.
15. Ozenen GG, Bal ZS, Umit DZ, Bilen NM, Arslan SY, Yurtseven A, et al. Demographic, clinical, and laboratory features of COVID-19 in children: The role of mean platelet volume in predicting hospitalization and severity. *Journal of Medical Virology*. 2021; 93(5): p. 1-15.
16. Escobar J, Sobarzo P. Índice neutrófilo-linfocito como predictor de desarrollo de neumonía grave por SARS-CoV-2 en el Hospital Nacional, Itauguá. *ev. virtual Soc. Parag. Med. In*. 2021; 9(1): p. 55-61.
17. Rondon Tapia M, Villasmil R, Eduardo , Mejia Montilla J, Reyna Villasmil N, Torres Cepeda D, et al. Utilidad diagnóstica del volumen plaquetario medio en embarazadas con preeclampsia. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2018 Abril; 83(2).
18. Baroni Y, Ancheli A. Volumen plaquetario medio en gestantes normales y en gestantes con preeclampsia atendidas en el Hospital de Huancayo – 2017. Tesis. Huancayo: Universidad peruan Los Andes; 2019.
19. Villacorta Aguirre JA. Volumen plaquetario medio incrementado como factor de riesgo para diabetes gestacional. Tesis para obtener el título profesional de médico cirujano. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2018.
20. Guibert López LA. Volumen plaquetario aumentado asociado a dislipidemias en adultos del hospital de apoyo de Virú. Tesis para obtener el grado de maestro en Medicina. Trujillo:: 2021.

21. Quispe Pari JF, González Zamora JA, Munive Dionisio J, Castro Contreras C, Villar Astete A, Kong Paravicino C, et al. Volumen plaquetario medio como predictor de la gravedad de la COVID-19: un estudio de cohorte prospectivo en la Sierra del Perú. Estudios serológicos sobre la infección por SARS-CoV-2 y COVID-19. 2022 Abril 15.
22. Amankwah-Amoah J. COVID-19 pandemic and innovation activities in the global airline industry: a review. *Environ Int* 2021;156:106719.
23. Jogalekar MP, Veerabathini A, Gangadaran P. Novel 2019 coronavirus: genome structure, clinical trials, and outstanding questions. *Exp Biol Med (Maywood)* 2020;245:964-9.
24. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, et al. Epidemiologic features and clinical course of patients infected with SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA*. 2020; 323(15): 1488.
25. Chan J-W, Yuan S, Kok K-H, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020; 395(10223): 514- 523
26. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395:497-506
27. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020; 395(10223): 507- 513.
28. Chan KW, Wong VT, Tang S. COVID-19: an update on the epidemiological, clinical, preventive and therapeutic evidence and guidelines of integrative Chinese-western medicine for the management of 2019 novel coronavirus disease. *Am J Chin Med*. 2020; 48(3): 737- 762.
29. Yan J, Guo J, Fan C, Juan J, Yu X, Li J, et al. Coronavirus disease 2019 in pregnant women: a report based on 116 cases. *Am J Obstet Gynecol* 2020;223:111.e1-111.e14.].
30. Juan J, Gil MM, Rong Z, Zhang Y, Yang H, Poon LC. Effect of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on maternal, perinatal and neonatal outcome: systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2020;56:15-27.

31. Khalil A, Kalafat E, Benlioglu C, O'Brien P, Morris E, Draycott T, et al. SARS-CoV-2 infection in pregnancy: a systematic review and meta-analysis of clinical features and pregnancy outcomes. *EClinicalMedicine*. 2020;25:100446.
32. Vélez, J.L. ¿El volumen medio plaquetario es un predictor de mortalidad en pacientes sépticos?: Revisión de la literatura. *Rev. Med. Herediana* 2018, 29, 116–120.
33. Ittermann, T.; Feig, M.A.; Petersmann, A.; Radke, D.; Greinacher, A.; Völzke, H.; Thiele, T. Mean platelet volume is more important than age for defining reference intervals of platelet counts. *PLoS ONE* 2019, 14, e0213658.
34. Wu, Z.; McGoogan, J.M. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72,314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020, 323, 1239–1242.
35. Ozder, A. A novel indicator predicts 2019 novel coronavirus infection in subjects with diabetes. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2020, 166, 108294.
36. Paliogiannis, P.; Zinellu, A.; Scano, V.; Mulas, G.; De Riu, G.; Pascale, R.M.; Arru, L.B.; Carru, C.; Pirina, P.; Mangoni, A.A.; et al. Laboratory test alterations in patients with COVID-19 and non-COVID-19 interstitial pneumonia: A preliminary report. *J. Infect. Dev. Ctries.* 2020, 14, 685–690.
37. Yun, H.; Sun, Z.; Wu, J.; Tang, A.; Hu, M.; Xiang, Z. Laboratory data analysis of novel coronavirus (COVID-19) screening in 2510 patients. *Clin. Chim. Acta* 2020, 507, 94–97.
38. Bommenahalli Gowda, S.; Gosavi, S.; Ananda Rao, A.; Shastry, S.; Raj, S.C.; Menon, S.; Suresh, A.; Sharma, A. Prognosis of COVID-19: Red Cell Distribution Width, Platelet Distribution Width, and C-Reactive Protein. *Cureus* 2021, 13, e13078.
39. Accinelli, R.A.; Leon-Abarca, J.A. At High Altitude COVID-19 Is Less Frequent: The Experience of Peru. *Arch. Bronconeumol.* 2020, 56, 760–761.
40. Zubieta-Calleja, G.; Merino-Luna, A.; Zubieta-DeUrioste, N.; Armijo-Subieta, N.F.; Soliz, J.; Arias-Reyes, C.; Escalante-Kanashiro, R.; Carmona-Suazo, J.A.; López-Bascope, A.; Calle-Aracena, J.M.; et al. Re: “Mortality Attributed to COVID-19 in High-Altitude Populations” by Woolcott and Bergman. *High Alt. Med. Biol.* 2021, 22, 102–104.

41. Ballaz, S.J.; Pulgar-Sánchez, M.; Chamorro, K.; Fernández-Moreira, E.; Ramírez, H.; Mora, F.X.; Fors, M. Common laboratory tests as indicators of COVID-19 severity on admission at high altitude: A single-center retrospective study in Quito (ECUADOR). *Clin. Chem. Lab. Med.* 2021, 59, e326–e329.
42. Woolcott, O.O.; Bergman, R.N. Mortality Attributed to COVID-19 in High-Altitude Populations. *High Alt. Med. Biol.* 2020, 21, 409–416.
43. Yue, H.; Bai, X.; Wang, J.; Yu, Q.; Liu, W.; Pu, J.; Wang, X.; Hu, J.; Xu, D.; Li, X.; et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in Gansu province, China. *Ann. Palliat. Med.* 2020, 9, 1404–1412
44. Pimienta, J. y De la Hoz, A. Metodología de la investigación. México: Pearson Educación. 2012
45. Hernández, A. y Duarte, I. Metodología de la Investigación. 2018. https://issuu.com/cobach/docs/metodologia_investigacion1
46. Parreño, A. Metodología de investigación en salud. Ecuador: La Caracola. 2016.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN:

EDAD: años

LUGAR DE PROCEDENCIA:

ESTADO CIVIL:

FECHA DE ATENCIÓN:

PERIODO DE GESTACIÓN:

- I Trimestre
- II Trimestre
- III Trimestre

GRADO DE SEVERIDAD COVID:

- Leve
- Moderado
- Severo

IMC: kg/m²

PARÁMETROS DE LABORATORIO: (Indicar si esta Normal, Elevado o Disminuido)

HEMOGLOBINA: g/dL	→	Normal ()	Alterado ()
PLAQUETAS:plt/uL	→	Normal ()	Alterado ()
VPM:fL	→	Normal ()	Alterado ()

COMORBILIDAD: (Presenta SI, NO)

DIABETES MELLITUS:	SI ()	NO ()
HIPERTENSION ARTERIAL:	SI ()	NO ()
PREECLAMPSIA:	SI ()	NO ()
OBESIDAD:	SI ()	NO ()

ANEXO 2: MATRÍZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO: VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO COMO PREDICTOR DE SEVERIDAD EN GESTANTES CON COVID-19 DEL HOSPITAL VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY TRUJILLO – PERU, MARZO – DICIEMBRE 2020

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>General: ¿Es el Volumen Plaquetario Medio elevado un predictor asociado a severidad de gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY, Trujillo – Perú, Marzo – diciembre 2020?</p>	<p>General: Evaluar si el Volumen Plaquetario Medio es un predictor asociado significativamente a la severidad en pacientes gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY, Trujillo – Perú, marzo – diciembre 2020.</p>	<p>Variable dependiente: COVID-19 SEVERO</p>	<p>Presencia o ausencia</p>	<p>Enfoque de la investigación: CUANTITATIVO</p> <p>Tipo de investigación: OBSERVACIONAL, NO EXPERIMENTAL</p> <p>Nivel de investigación: DESCRIPTIVA CORRELACIONAL</p>
<p>Específico: ¿Cuáles son las características clínicas y demográficas de las gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY, Trujillo – Perú, Marzo – diciembre 2020? ¿Cuál es la proporción de severidad de gestantes con COVID-19 de acuerdo a los niveles de Volumen Plaquetario Medio?</p>	<p>Específico: Describir las características clínicas y demográficas de las gestantes con COVID-19 del Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY, Trujillo – Perú, marzo – diciembre 2020. Comparar la proporción de severidad de gestantes con COVID-19 de acuerdo a los niveles de Volumen Plaquetario Medio</p>	<p>Variable independiente: VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO</p> <p>Variables intervinientes: EDAD ESTADO CIVIL PROCEDENCIA TRIMESTRE DE GESTACIÓN OBESIDAD</p>	<p>fL</p> <p>Número de años Soltera, Casada, Divorciada, Viuda Provincia N° de semanas de embarazo para calcular el trimestre Presencia o ausencia</p>	<p>Método de investigación: HIPOTÉTICO DEDUCTIVO</p> <p>Diseño de investigación: COHORTE RETROSPECTIVA</p> <p>Población: GESTANTES CON DIAGNÓSTICO DE COVID-19 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY</p> <p>Muestra: 340 registros de gestantes con COVID-19</p> <p>Técnicas de procesamiento de datos: Empleo de estadística descriptiva e inferencial (bivariado y multivariado), y análisis ROC con cálculo de AUC.</p>

● 19% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 17% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 11% Submitted Works database

TOP SOURCES

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

1	repositorio.upao.edu.pe Internet	2%
2	repositorio.upla.edu.pe Internet	2%
3	hdl.handle.net Internet	2%
4	ri-ng.uaq.mx Internet	1%
5	revinfcientifica.sld.cu Internet	<1%
6	repositorio.uns.edu.pe Internet	<1%
7	repositorio.unesum.edu.ec Internet	<1%
8	Universidad Privada Antenor Orrego on 2019-09-12 Submitted works	<1%