

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Marcadores hematológicos asociados a la
serología del dengue en pacientes que
acuden al Hospital San Juan de Kimbiri -
Cusco 2021**

Cynthia Anali Cabezas Huachaca
Maria Elena Alarcon Vila

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad
en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional"

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Mg. María Esther Lázaro Cerrón
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 28 de Agosto de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Marcadores hematológicos asociados a la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021

Autores:

1. Cynthia Anali Cabezas Huachaca – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
2. Maria Elena Alarcon Vila – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 13 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 20 SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Dedicatoria

A mi familia, por el apoyo que me brindó; este logro es por ustedes, porque han alimentado en mí, el deseo de superación para lograr mis objetivos.

Anali

A mis padres, que día a día me dieron el ánimo para culminar con el desarrollo de esta tesis, y a mis hermanos, que me dieron mucha fortaleza. Les agradezco de todo corazón por hacer posible este logro.

Maria

Agradecimiento

A las autoridades de la Universidad Continental, quienes contribuyeron en nuestra formación profesional y académica.

A nuestro asesor, por la orientación, el seguimiento y supervisión continua de la misma, quien con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación logró la culminación de la tesis.

Es propicia la ocasión para agradecer al personal que labora en el Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco, por su participación y colaboración en la realización del presente trabajo, directa e indirectamente.

Finalmente, a nuestras familias, por ser pilares fundamentales en todo lo que hemos avanzado y logrado en nuestra formación personal y académica, con lecciones de amor, cariño y comprensión.

Las autoras

Índice

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento	ii
Índice	iii
Índice de tablas.....	v
Resumen.....	vi
Abstract	vii
Introducción	viii
CAPÍTULO I.....	15
Planteamiento del estudio	15
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	15
1.1.1. Planteamiento del problema	15
1.1.2. Formulación del problema.....	20
1.2. Objetivos.....	21
1.2.1. Objetivo general	21
1.2.2. Objetivos específicos.....	21
1.3. Justificación e importancia	22
1.3.1. Justificación teórica.....	22
1.3.2. Justificación práctica	22
CAPÍTULO II.....	24
Marco teórico	24
2.1. Antecedentes de la investigación.....	24
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	24
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	25
2.2. Bases teóricas	27
2.2.1. Marcadores hematológicos	27
2.2.2. Marcadores hematológicos	33
2.2.3. El dengue	36
2.2.4. Etapas de la enfermedad	36
2.2.5. Clasificación del dengue	37
2.2.6. Prueba serológica del dengue	39
2.3. Definición de términos básicos	40
CAPÍTULO III.....	15
Hipótesis y variables	15
3.1. Hipótesis	15

3.1.1. Hipótesis general	15
3.1.2. Hipótesis específicas	15
3.2. Variables y operacionalización	16
3.2.1. Variables	16
CAPÍTULO IV	18
Metodología.....	18
4.1. Método, tipo y nivel de la investigación.....	18
4.1.1. Método de la investigación.....	18
4.1.2. Tipo de la investigación	18
4.1.3. Nivel de la investigación.....	18
4.2. Diseño de la investigación.....	19
4.3. Población y muestra	19
4.3.1. Población.....	19
4.3.2. Muestra.....	19
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
4.4.1. Técnicas	21
4.4.2. Instrumentos	21
4.5. Consideraciones éticas	22
CAPÍTULO V	23
Resultados.....	23
5.1. Presentación de resultados	23
5.1.1. Análisis descriptivo	23
5.1.2. Prueba de normalidad.....	27
5.1.3. Prueba de hipótesis	28
5.2. Discusión de resultados	36
Conclusiones	41
Recomendaciones	43
Referencias bibliográficas	44
Anexos	50
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	51
Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables	53
Anexo 3. Ficha de recolección de datos.....	55
Anexo 4. Solicitud de autorización para realizar la investigación.....	57
Anexo 5. Documento de aceptación para realizar la investigación	59
Anexo 6. Evidencias fotográficas.....	60

Índice de tablas

Tabla 1 Distribución de la población según género	23
Tabla 2 Distribución de la población según grupo etario	23
Tabla 3 Distribución de la población según lugar de procedencia	23
Tabla 4 Alteraciones leucocitarias en pacientes con dengue	24
Tabla 5 El hematocrito en el paciente con dengue	24
Tabla 6 Alteraciones plaquetarias en el paciente	24
Tabla 7 Alteraciones linfocitarias en pacientes con dengue	25
Tabla 8 Serología del dengue en los pacientes con dengue	25
Tabla 9 Estado clínico de pacientes	26
Tabla 10 Sintomatología	26
Tabla 11 Tiempo de enfermedad en el paciente con dengue	27
Tabla 12 Antecedentes de dengue en pacientes	27
Tabla 13 Pruebas de normalidad de Kolmogorov - Smirnov	27
Tabla 14 Correlación de Rho de Spearman entre marcadores hematológicos y la serología del dengue	29
Tabla 15 Correlación de Rho de Spearman entre los niveles de hematocritos y la serología del dengue	30
Tabla 16 Correlación de Rho de Spearman entre alteraciones leucocitarias y la serología del dengue	31
Tabla 17 Correlación de Rho de Spearman entre alteraciones plaquetarias y la serología del dengue	32
Tabla 18 Correlación de Rho de Spearman entre el género y la serología del dengue	33
Tabla 19 Correlación de Rho de Spearman entre lugar de procedencia y la serología del dengue	34
Tabla 20 Correlación de Rho de Spearman entre grupo etario y la serología del dengue	35

Resumen

Nuestra investigación titulada Marcadores hematológicos asociados a la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, tuvo como objetivo principal determinar la asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021. La metodología de la investigación es de tipo básica, de nivel correlacional, de corte transversal y de diseño no-experimental. La población estuvo conformada por 279 pacientes, el muestreo fue probabilístico. El instrumento aplicado fue el cuestionario. Resultados, el 79,57 % de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri presentaron valores normales de hematocrito, un 75,99 % presentaron leucopenia, el 83,51 % presentaron trombocitopenia, el 57,35 % son de sexo femenino y el 83,51 % provienen de zonas rurales; en los resultados relacionados con el diagnóstico del dengue, el 69,89 % presentaron NS1 Ag. Conclusión, existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco ($r = 0,794$). Asimismo, existe asociación entre serología del dengue y variación del hematocrito ($r = 0,631$), con alteraciones leucocitarias en pacientes ($r = 0,576$), con alteraciones plaquetarias ($r = 0,691$), con el género ($r = 0,580$), con el lugar de procedencia ($r = 0,794$) y con el grupo etario ($r = 0,534$).

Palabras clave: marcadores hematológicos, dengue, hematocritos, leucocitos, linfocitos, plaquetas.

Abstract

Our research titled "Hematological markers associated with dengue serology in patients who attend the San Juan de Kimbiri Hospital - Cusco 2021", had as its main objective to determine the association between hematological markers and dengue serology in patients who attend the San Juan Hospital. Kimbiri - Cusco 2021. Methodology, the research is basic, correlational, cross-sectional and non-experimental in design. The population was made up of 279 patients, the sampling was probabilistic. The instrument applied was the questionnaire. Results, 79.57 % of the patients who attended the San Juan de Kimbiri Hospital presented normal hematocrit values, 75.99 % presented leukopenia, 83.51 % presented thrombocytopenia, 57.35 % are female and 83.51 % come from rural areas; In the results related to the diagnosis of dengue, 69.89 % presented NS1 Ag. Conclusion, there is an association between hematological markers and dengue serology in patients who attend the San Juan de Kimbiri Hospital – Cusco ($r = 0.794$). Likewise, there is an association between dengue serology and variation in hematocrit ($r = 0.631$), with leukocyte alterations in patients ($r = 0.576$), with platelet alterations ($r = 0.691$), with gender ($r = 0.580$), with place origin ($r = 0.794$) and with the age group ($r = 0.534$).

Keywords: hematological markers, dengue, hematocrit, leukocytes, lymphocytes, platelets.

Introducción

En la actualidad, uno de los principales problemas de la salud pública es el dengue. El dengue es una enfermedad viral que se transmite a través de un mosquito, principalmente por el *Aedes aegypti*. Esta enfermedad produce fiebre y distintos malestares que pueden agravarse. El dengue es un problema muy significativo que afecta a numerosos países del mundo: más de 2,500 millones de habitantes; la gran parte de la población vive en áreas donde el dengue es una amenaza y más de 100 países registraron la presencia de la enfermedad en el lugar donde habitan. (1)

América reporta más de 2,3 millones de incidencias de este virus durante el 2020, comparado con 3,1 millones de incidencias registrados el 2019, lo cual indica una cifra alta de brote epidémico en comparación con lo que nunca se ha visto antes en la zona. Los brotes de este virus se elevaron a 1 248 176 en el 2021, presentando una tasa de 125,7 casos en una proporción de 100 000 individuos, 3 055 notificaciones alarmantes y además 425 fallecimientos. (1)

Esta investigación de título "Marcadores hematológicos asociados a la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021", consideró como problemática general: ¿Cuál es la asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021? y para responder esta interrogante se planteó el siguiente objetivo general: determinar la asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

Este informe se presenta con la siguiente estructura: en el capítulo I se desarrolla el planteamiento del problema, que comprende la descripción de la realidad problemática, delimitación del problema, formulación del problema y describe el contexto en el que se ubica, delimitación del problema, formulación del problema, justificación y los objetivos. En el capítulo II se desarrolla el marco teórico que comprende antecedentes del tema, fundamento teórico y estructura conceptual. En el capítulo III se desarrollan las hipótesis y variables. El capítulo IV expone la metodología de la investigación, abordando el método, tipo, nivel y diseño investigativo, así como la descripción poblacional y muestra estudiada, herramientas utilizadas para recopilar datos, las técnicas de recolección de datos, los métodos de procesamientos y análisis y las consideraciones éticas correspondientes. En el capítulo V se presentan los resultados obtenidos de la

investigación, los cuales incluyen la interpretación de los datos y el análisis de la hipótesis formulada. A continuación, se desarrolla el análisis y la discusión de los resultados, seguidos por las conclusiones, las recomendaciones y las referencias bibliográficas. Para concluir, se incluyen los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

Planteamiento del estudio

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1. Planteamiento del problema

En años recientes, la frecuencia del dengue ha experimentado un incremento significativo a escala global: las situaciones notificadas a la Organización Mundial de la Salud superaron de 505 430 en 2000 a 5,2 millones en 2019. Generalmente, en la gran mayoría de los casos, el individuo no puede presentar malestares o también algunos de ellos presentan síntomas leves y estos se pueden manejar sin asistencia médica; en realidad, la cantidad de casos del dengue es mayor a la que se reporta oficialmente. Asimismo, existen numerosos casos donde esta enfermedad es confundida con otras enfermedades que también presentan cuadros febriles. La gran cantidad de casos de esta enfermedad se reportó en 2023, y se propagó a más de 80 naciones y todas sus áreas o zonas de la OMS. Desde los inicios del año 2023, la propagación constante del virus del dengue, llegó a un número muy alto que no se esperaba de estos casos, de 6,5 millones de casos y más de 7300 fallecimientos asociados a esta patología. (2)

El alarmante peligro de expansión del brote del dengue está asociado con diferentes causas: ciertos cambios en la distribución de los vectores (especialmente las moscas transmisoras como *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*), en especial en aquellos lugares del mundo que jamás habían sufrido de esta enfermedad; los efectos de la naturaleza como el fenómeno de El Niño en el año 2023 y el cambio brusco del clima, el calentamiento global, la lluvia y la inestabilidad del sistema de salud en las épocas pandémicas, la ausencia de la estabilidad en el ámbito político y económico en naciones que atraviesan una situación humanitaria crítica y movimientos migratorios a gran escala. (3)

De acuerdo con los cálculos obtenidos mediante modelos epidemiológicos, se estima que el dengue causa alrededor de 396 millones de infecciones anuales; de estas, 96 millones desarrollan síntomas clínicos. Según otro estudio centrado en la prevalencia, se estima que cerca de 3900 millones de individuos están propensos a ser infectados por este virus. (4)

Actualmente, el dengue es común y afecta a más de 100 países de la OMS de África. Las Regiones de las Américas, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental, estas regiones tuvieron un alto grado de afección; Asia concentra cerca del 70 % del total global de casos de la enfermedad. La enfermedad causada por el virus que transmite el *Aedes aegypti* cada vez más se propaga a lugares no conocidos de Europa, el Mediterráneo Oriental y América del Sur. En el año 2023 llegaron a registrarse altas cifras de dengue. La OMS informó que, en las zonas de América, se advirtió 4,5 millones de incidencias, de las cuales 2300 derivaron en muerte. Una cifra mayor de incidentes se registró en Asia: en Bangladesh (321 000), Malasia (111 400), Tailandia (150 000) y Vietnam (369 000). (2)

A nivel mundial y nacional (Perú), en el año 2020 se ha considerado los marcadores serológicos como parte del enfoque epidemiológico; cerca de la mitad de la población mundial está en riesgo de infección por dengue. Asia se encuentra con más de dos tercios de la carga global. (52)

Se ha estimado que la seroprevalencia global del dengue es del 40,4 %, y en algunos estudios de 2020-2021, como en Sao Sebastiao, Brasil, la seroprevalencia general del virus del dengue fue del 64,3 %.

Los cuatro serotipos del virus del dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4) estuvieron amenazando en diferentes regiones del mundo.

La seroprevalencia de marcadores diagnósticos varió, con IgG (28,2 %), IgM (15,6 %), RNA (23,2 %), antígeno NS1 (28 %) y una combinación de IgG/IgM (29 %). Esto resalta la importancia de los estudios de seroprevalencia para comprender la verdadera extensión de la exposición al virus. (46)

En el 2020, Perú experimentó un incremento considerable en los casos de dengue. Hasta la semana epidemiológica (SE) 13 de 2020, se notificaron 18 818 casos, lo que representó un aumento drástico en comparación con los 2439 casos reportados en la misma semana de 2019. (45)

La tasa de incidencia acumulada a nivel nacional hasta la SE 8 de 2020 fue de 387.53 por 100 000 habitantes, lo que superó con creces lo observado en los 5 años previos. Para la SE 48 de 2020, se notificaron 48 858 casos, con una TIA de 149.7 casos por 100 mil habitantes, significativamente mayor a la de 2019 (37.3 sucesos por 100 000 habitantes).

Departamentos más afectados: el 81,6 % de casos se registraron en varios departamentos como: Loreto, Madre de Dios, San Martín, Junín e Ica. Algunos de estos departamentos reportaron un incremento notable en comparación con el año anterior (Loreto 6 veces más, Madre de Dios 9, San Martín con 18, Junín con 20, e Ica 80 veces más). (45)

En el 2020 (Perú) se reportó la circulación de los serotipos DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, con predominio de DENV-2 y DENV-1. El DENV-2 se identificó en el 63 % del total de casos notificados hasta la SE 8 de 2020. Se destaca la presencia de un nuevo linaje del DENV-2 (americano/asiático) en la Amazonía peruana en años previos, asociado a casos graves.

En el contexto peruano, la confirmación de casos a menudo se realiza mediante pruebas de laboratorio. Para la SE 48 de 2020, el 54,2 % de los casos notificados fueron confirmados por laboratorio. La vigilancia serológica es crucial para identificar la exposición pasada y la circulación de los diferentes serotipos, especialmente en un país donde la seroprevalencia estimada puede alcanzar el 50 %. La extracción de sangre serológica para dengue se limita a un cierto grupo de riesgo (embarazadas, recién nacidos, mayores y ancianos, personas con otras enfermedades asociadas, con señales de alerta, dengue grave e internados en el hospital) cuando se establece un brote.

En resumen, el 2020 fue un año con una alta incidencia de dengue, tanto a nivel mundial como en Perú. Los marcadores serológicos, como IgG e IgM, son fundamentales para entender la verdadera extensión de la enfermedad, incluyendo los casos asintomáticos, y para la vigilancia de los serotipos circulantes, que influyen en el riesgo de dengue grave. (45)

En el contexto nacional, la enfermedad del dengue, como alguna diferente afección de salud, tiene un gran impacto en la producción del país, ya que esto puede sobre todo causar la interrupción temporal del trabajo. Siendo así, durante el transcurso de estos últimos tiempos se reportó 738 fallecidos en muchas zonas de la región (el índice de mortalidad o tasa de letalidad [TL]: 0,037). Uno de los objetivos claves con mayor efecto en la región es reducir las tasas de letalidad por el virus del dengue, menos del 0,05 %. Por consiguiente, es crucial realizar el diagnóstico temprano y adecuado, la identificación precoz de estas señales de alerta, la correcta manipulación, el buen manejo de medicamentos y la atención apropiada de los pacientes, que previene situaciones mortales de la población afectada. (5)

A causa de la variación estacional de la enfermedad, coincide con la época lluviosa en las regiones de la amazonia y la temporada estival costera de nuestra nación; el Perú enfrenta una alta incidencia de brotes por el virus del dengue. Antes de que se inicie la semana epidemiológica (SE) 02 de 2022, el Perú reportó 2262 infecciones por dengue de las cuales se registraron dos fallecimientos. (6)

Además, en el 84,2 % de infecciones notificadas en el Perú también se reporta la presencia del virus en otros departamentos del país como Huánuco, Ucayali, Cajamarca, Junín, San Martín, Piura, Loreto y Cusco. El departamento de Cusco informó pérdida humana, mientras que San Martín fue el lugar donde hubo mayor porcentaje de mortandad (0,46 por cada 100 casos). (6)

Se evidencia que hay 14 departamentos que registran incidencias de dengue y una significativa propagación: Huánuco, Cajamarca, Cusco, Ucayali, Loreto, Madre de Dios, Junín, Amazonas, Ancash, Ayacucho, Pasco, Piura, San Martín y Tumbes. En el país, la infección por el dengue se incrementa anualmente, con 527 lugares registrados en 21 departamentos. (6)

En Perú, en el 2023, el número de decesos por la infección del dengue es de 232 y las transmisiones por el vector sobrepasan 141 000. Según datos recientes de casos, así lo indican los últimos informes de brotes de enfermedades infecciosas que son causadas por los zancudos y apareciendo en 20 regiones del país. El comunicado fue emitido el 12 de junio por el oficial de prevención del dengue del Ministerio de Salud. (5)

En Perú, de los 115 949 casos de dengue reportados, 0.178 (51,9 %) fueron confirmados por medio de pruebas laboratoriales y 293 (0,25 %) fueron identificados como dengue hemorrágico. La cifra de incidentes registrados en el transcurso de la semana epidemiológica 21 de 2023 reporta un 161 % superior al mismo período registrado en el año 2022, con un incremento del 365 % respecto al promedio en los últimos 5 años. Se notificaron 166 fallecimientos (0,143 %). Donde el 55 % se trata de individuos de sexo femenino, y el 37 % comprendía las edades de (30 a 59) y el 22 % de (18 a 29) años. (5)

En el contexto local, Cusco reportó un incremento de contagios por el dengue en el año 2024; se llegó a una cifra significativa y preocupante de 1070 casos positivos y notificando dos personas fallecidas. La región ha superado los acontecimientos relevantes de la semana de tasa de nuevos casos de esta

enfermedad que se transmite por un vector, con especial concentración en la última quincena. (7)

Los datos facilitados por el CDC Minsa indican que, hasta la octava semana del año en curso, la provincia de La Convención fue especialmente perjudicada por esta enfermedad, contando 1062 de los sucesos notificados. El caso de las dos muertes de féminas vecinas del distrito de Santa Ana. El primer deceso informado fue una mujer de edad avanzada, de Vilcabamba, y se encontraba con otras enfermedades asociadas; y la siguiente mujer, que tenía 46 años de edad, residente del lugar de Maranura, falleció tras ser evacuada al nosocomio regional de Cusco. (8)

El incremento de incidencias por la fiebre que ocasiona el dengue hace necesarias y urgentes las estrategias de mitigación y prevención optimizada en la región. El brote de dengue en Cusco implica una reevaluación de los métodos de control vigentes del vector y a intensificar las medidas preventivas, particularmente en zonas de riesgo elevado como La Convención. Dirigentes del pueblo y profesionales en salud están en estado de máxima alerta, tratando de reducir la diseminación de este virus y de esta manera aminorar la muerte de personas.

El estado peruano ha creado una medida de emergencia sanitaria con un tiempo limitado de tres meses en el departamento de Cusco, principalmente en la Convención, en el lugar de VRAEM (Valle de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro), como respuesta directa ante el alarmante aumento del dengue que viene afectando zonas del VRAEM. (9)

Existe una necesidad importante de investigar los marcadores hematológicos asociados al dengue, ya que nos brindan estrategias para una adecuada atención a los pacientes que acuden con esta afección y, de esta manera, poder prevenir los efectos secundarios que pueda producir el mal manejo de los medicamentos. Es necesario que el individuo que padece esta enfermedad sea atendido y monitorizado por el profesional de la salud, particularmente en situaciones de emergencia. La manera con la que se puede ayudar a aquellos pacientes puede ser de mucho apoyo, como la ingestión hídrica y transfusiones sanguíneas en caso de que ocurran pérdidas de sangre; así también medicinas como antipiréticos y analgésicos para poder reducir la hipertermia y algunas dolencias. El estudio surge de la importancia que nos causó

el tema de cuáles son los marcadores hematológicos asociados al dengue, así determinar la gravedad de la enfermedad.

En el 2019 a nivel nacional se dio a conocer 2439 casos, donde la frecuencia fue 5.96 por 100 mil habitantes. De tal manera se llegó a notificar 8 defunciones causadas por dengue, que causa una serie de cambios sistémicos en el cuerpo, incluyendo la supresión de la médula ósea y el daño endotelial. Trombocitopenia (disminución de plaquetas): Es uno de los hallazgos hematológicos más comunes y característicos del dengue. Se produce debido a la supresión de la producción de plaquetas en la médula ósea, la destrucción periférica de plaquetas y el consumo de plaquetas en el proceso de coagulación. La trombocitopenia es un marcador clave de alarma y progresión hacia formas graves de dengue (dengue con signos de alarma y dengue grave).

Leucopenia (disminución de glóbulos blancos): Particularmente, una disminución de los linfocitos y neutrófilos es también un hallazgo frecuente en la fase febril inicial del dengue. Es un indicador de la respuesta inmune del huésped a la infección viral.

Hemoconcentración (aumento del hematocrito): Se debe al aumento de la permeabilidad capilar y la extravasación de plasma desde el espacio extravascular al intravascular. Es un signo crucial de alarma que indica la progresión hacia un dengue grave y la necesidad de monitoreo y manejo inmediato.

Alteraciones en la hemoglobina: Aunque menos prominentes que las plaquetas o el hematocrito, también pueden observarse, a menudo relacionadas con la hemoconcentración o, en casos graves, con sangrados. (57)

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021?

1.1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocrito en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco

2021?

- ¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?

- ¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?

- ¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?

- ¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?

- ¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

- Determinar la asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar la asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocrito en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- Determinar la asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- Determinar la asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- Determinar la asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- Determinar la asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- Determinar la asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

1.3. Justificación e importancia

1.3.1. Justificación teórica

La justificación teórica de la investigación se fundamenta en la necesidad de comprender la relación entre los marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al hospital San Juan de Kimbiri durante el año 2021, dado que el dengue es un problema de salud pública creciente en Kimbiri-Cusco. A pesar de la documentación existente sobre la enfermedad, hay una falta de información específica sobre cómo los cambios en marcadores como el recuento de plaquetas, hemoglobina y leucocitos se correlacionan con los resultados serológicos en este contexto local. Estudios previos han indicado que estos marcadores pueden reflejar la gravedad de la infección y su evolución clínica, lo que sugiere que un análisis detallado podría contribuir a diagnósticos más efectivos y a un manejo clínico más adecuado. Esta investigación buscará llenar esta brecha de conocimientos y proporcionar datos empíricos que enriquezcan el marco teórico existente, facilitando así la toma de decisiones clínicas y el desarrollo de políticas de salud pública más efectivas en la atención del dengue en la región.

1.3.2. Justificación práctica

Prácticamente se justifica porque el estudio aplica el fundamento teórico que nos permite maximizar la eficiencia y la calidad de atención brindada a los pacientes que son afectados por el dengue. Los contagios por dengue representan una tarea importante para el área de la salud en todos los países del mundo, incluso en el Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco. La detección de los marcadores hematológicos relacionados con el dengue en personas que son internadas en el hospital tiene una relevancia práctica e irrefutable. Tales marcadores brindan herramientas muy importantes para optimizar la detección precoz, la clasificación de riesgos y una buena atención médica de los pacientes; esto contribuye a mejorar la utilización de los recursos hospitalarios y, de igual manera, la mejoría de resultados clínicos. La accesibilidad a marcadores

hematológicos específicos relacionados con el grado de severidad y evolución de la enfermedad, el personal médico del Hospital San Juan de Kimbiri identificaría personas propensas a presentar efectos más severos; por ello, es importante la calidad de atención y el manejo correcto de medicamentos en el momento oportuno. Por ende, el reconocimiento de marcadores hematológicos vinculados con el dengue podría ser una pieza clave para reducir y controlar las infecciones causadas por el virus del (12). Al comprender mejor los mecanismos subyacentes y los factores de riesgo, en el Hospital San Juan de Kimbiri de Cusco es posible aplicar métodos más eficientes para poder mejorar la vigilancia epidemiológica, el control de propagación y la sensibilización comunitaria respecto a estas infecciones.

CAPÍTULO II

Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Ortega (2021), según su trabajo: "Caracterización de la existencia de leucopenia, trombocitopenia e incremento del hematocrito en la evolución de la gravedad de los pacientes con dengue en el Hospital Univalle de la ciudad de Cochabamba, Bolivia", del 2017 al 2020 llevaron a cabo una investigación analítica, longitudinal y retrospectiva, cuyos resultados revelaron 235 individuos, 83 % en el año 2020; 65 % los rangos etarios oscilaban entre 19 y 45 años; 54 % son varones, 80 % provenían del Cercado-Cochabamba y el 95 % de la parte sur. En el 71 % de las personas se empleó una prueba de cribado del NS1Ag; el 56 % se hospitalizó; más del 50 % presentaron manifestaciones clínicas, las cuales aparecieron desde el segundo al quinto día. Dentro de la clasificación clínica del dengue, un 75 % se trató de casos de dengue sin signos de alerta ($p < 0,05$). Las féminas con manifestaciones de alarma presentaban leucocitos por debajo de los valores normales a $5\ 000/\text{mm}^3$; en contraste, los hombres mostraban una disminución de plaquetas y niveles altos de hematocrito, superior al 45 %, y que se internaron por un periodo superior a los 5 días ($p=0,023$). Los resultados obtenidos se detallan a continuación: la reducción de los leucocitos, trombopenia y un nivel alto del hematocrito constituyen señales de severidad de la enfermedad y mayor tiempo de permanencia en el hospital, que están asociados con un diagnóstico oportuno empleando las pruebas rápidas accesibles. (13)

Henríquez (2019), en el estudio de investigación denominado "Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue, en el Instituto de Especialidades Médicas Monseñor Nouel, periodo junio-noviembre 2019", investigación descriptiva, retrospectiva, donde el propósito fue identificar alteraciones que ocurren en la serie blanca en individuos que padecen la infección causada por el dengue en el Instituto de Especialidades Médicas Monseñor Nouel durante el período de junio a noviembre de 2019. El rango de edad que tenían los pacientes con alteraciones hematológicas era entre 20 y 64 %. Un 51,6 % de la población estudiada presentó alteraciones hematológicas. Se observó que un 80,6 % de los pacientes vivían en zonas urbanas. El 83,9 % de los pacientes con trastornos hematológicos presentó dengue con signos de alarma. Un 11,6 % de casos con

alteraciones hematológicas manifiestan hipertermia como síntoma. El 100 % de los pacientes con variaciones hematológicas recibieron dengue IgG. El 87,1% evidenció plaquetopenia mediante la lámina periférica. El 80,6 % de las personas fueron positivas a la prueba de Rumpel Ledee; el 61,2 % manifestó. (14)

Catalá (2023), en su estudio denominado "Características demográficas, clínicas y alteraciones hematológicas en pacientes adultos con dengue", tuvo como finalidad explicar las características demográficas, clínicas y alteraciones hematológicas en los pacientes con dengue del área de salud Raúl Sánchez, quienes fueron ingresados en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente León Cuervo Rubio de la provincia Pinar del Río en 2019. Métodos: fue un estudio transversal, descriptivo y observacional con 141 pacientes. La estadística descriptiva de frecuencias absolutas y relativas se aplicó a la información recopilada de las historias clínicas y la base de datos de la oficina de estadística. Resultados: los pacientes de 41 a 50 años, hombres de piel blanca, fueron los más susceptibles a ser hospitalizados por dengue. La fiebre fue el síntoma más común, con complicaciones como el derrame y el sangramiento. El 59,6 % de los enfermos de dengue experimentaron cambios hematológicos, los cuales son más comunes en personas mayores de 50 años y de piel blanca. La leucopenia fue la más prevalente, seguida de la hemoconcentración y la trombocitopenia. Conclusiones: el dengue tenía características demográficas y clínicas similares a los reportes nacionales e internacionales, y se observaron alteraciones hematológicas en más del 50 % de los pacientes investigados. (15)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Díaz (2019) en la investigación: "Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue grave atendidos en el Hospital III Iquitos-EsSalud, en el año 2011 al 2017", tuvo como objetivo determinar las anomalías que ocurren en la sangre de pacientes. Dentro de este grupo, 40 personas son detectadas con dengue grave, las cuales son tomadas como población a analizar. La metodología del estudio fue descriptiva, transversal, retrospectiva. Según el estudio, el 20 % de 40 pacientes positivas al dengue comprendían una edad de 30 y 39 años, un 17 % resultó ser personas con edad superior a 50 años, y un 15 %, de 20 a 29 años. Al momento del ingreso, estos pacientes presentaban un hematocrito de 38,1 %; posteriormente, se observa que esta cifra desciende paulatinamente a 33 % a lo largo de su estancia hospitalaria. Aquellos individuos que fueron detectados con la infección mencionada al momento de su ingreso, estos individuos presentan un recuento

de plaquetas promedio 136612 mm^3 ; a partir del tercer día se observa un leve incremento en el conteo de plaquetas, en el cuarto día se observa que hay una disminución notable, y al quinto día se observa que las plaquetas aumentan. Al momento del ingreso, los pacientes presentaron un recuento promedio de leucocitos de 8.061 por mm^3 y, para el quinto día, el valor descendió a 5.823 mm^3 , y esto es un valor bajo que el valor del ingreso. En conclusión: la población adulta de sexo femenino fue la más afectada por el dengue, con un hematocrito de 31 y 39 %, recuentos leucocitarios que oscilaban entre 5.000 y $10.000 \times \text{mm}^3$; también se caracterizó por una disminución de plaquetas por debajo de $100.000 \times \text{mm}^3$. La presente investigación demuestra que la disminución de leucocitos y la trombopenia tiene un desarrollo progresivo, mientras que el hematocrito se reduce de manera gradual en femeninas que tenían 30 y 39 años. (16)

Valdivia (2021), llevó a cabo su investigación "Nivel de asociación entre trombocitopenia y las manifestaciones clínicas del dengue en pacientes atendidos en un Hospital II-I en la ciudad de Ica entre enero del 2018 y junio del 2020". La investigación fue descriptiva, observacional, retrospectiva y transversal; la información que se obtuvo fueron de las historias clínicas. El estudio se basó en 329 historias clínicas como muestra a analizar y la información fue recopilada y registrada en sus formatos. Según sus descubrimientos, los pacientes presentan dolor lumbar (38,6 %), hemorragias (10,5 %), las petequias (29,8 %) y la lesión (15,8 %). Todas estas sintomatologías clínicas se relacionaron de manera significativa con el dengue y una disminución severa de plaquetas. No se llegó a observar otras sintomatologías vinculadas al dengue con trombocitopenia moderada. Se registró una incidencia del 17,3 % de plaquetopenia moderada. Las manifestaciones clínicas más comunes entre los dos grupos, las que presentan y las que no presentan trombocitopenia moderada, fueron un estado febril de 49 (86,0 %), 209 (76,8 %), dolores musculares 27 (47,4 %) y 95 (34,9 %), lumbalgia 22 (38,6 %) y 64 (23,5 %), náuseas 32 (56,1 %) y 126 (46,3 %), malestar general 45 (16,5 %), y el 8 (14,0%) presenta sintomatologías ligeras, los síntomas como artralgias y dolores retrooculares se presentaron en ambos casos. El 29 % de casos presentan síntomas de alerta, comparado con el 70 % de casos que no presenta ningún signo de alerta, según las conclusiones: la frecuencia de trombocitopenia fue 17 %, donde presentan síntomas habituales como malestar en la región lumbar, erupciones cutáneas, sangrados nasales, hematomas, hipertermia y cefaleas. (17)

Gutiérrez (2021), realizaron un estudio denominado "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes adultos con dengue en hospitales de tercer nivel, Perú". El diseño del estudio fue retrospectivo y no experimental. La meta del estudio fue describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes adultos con dengue en Trujillo. Se revisaron las clínicas donde 141 personas fueron positivas al dengue, las cuales fueron elegidas como población a estudiar, siendo el 64 % de género femenino; la edad más afectada fue entre 18 y 30 años (51 %). El porvenir fue el lugar de donde los pacientes acudieron frecuentemente (25,5 %) y Florencia de Mora (20,6 %); un 91 % son personas que fueron detectadas con dengue y presentan síntomas de alerta. Los signos más comunes que presentaron fueron dolor de cabeza (76,7 %) y disminución de la serie plaquetaria (75,2 %); y los síntomas de alerta más habituales son la trombopenia (82,2 %) y los dolores abdominales (64,3 %). (18)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Marcadores hematológicos

Los marcadores hematológicos son resultados de pruebas de laboratorio que miden la cantidad y el tipo de células en la sangre. Se obtienen como parte del conteo sanguíneo completo (CSC), también conocido como recuento de células sanguíneas completo, cuadro hemático o hemograma. Se utilizan para diagnosticar y vigilar afecciones como anemia, infecciones, deshidratación, desnutrición y leucemia. También son considerados como un medio de apoyo informativo y nos brindan ayuda para tomar decisiones y así también para prevenir, tempranamente patologías, a través del análisis de datos. (19)

Las alteraciones morfológicas sanguíneas son el resultado de diferentes patologías en general, pero otras, en cambio, tienen cierta especificidad, como ocurre en algunas anemias producidas por la destrucción de los hematíes, las leucemias, en enfermedades crónicas articulares, patologías producidas por algún tipo de virus y bacterias. Las anomalías que se presentan en el hemograma pueden señalar diferentes enfermedades que se producen en la sangre y también otras enfermedades. Las alteraciones frecuentes y presentes en el estudio de la lámina son el incremento de los glóbulos blancos o también la reducción de la misma; así también se podría, observar las formas de los glóbulos rojos que serían indicativas de una anemia. (20)

2.2.1.1. Marcadores relacionados a las plaquetas

El conteo de las plaquetas en un examen laboratorial, el cual determina plaquetas presentes en sangre. Las plaquetas, denominadas también trombocitos, son células de la sangre que tienen una forma de disco y cumplen una función muy importante en la coagulación de la sangre. El recuento y el valor normal de las plaquetas en personas adultas están entre 150.000 y 450.000 plaquetas por microlitro. Un conteo inferior al valor normal se denomina plaquetopenia; un conteo por encima de los valores normales se llama trombosis. (21)

Las plaquetas se originan a partir de fragmentos de células de gran tamaño llamadas megacariocitos, que circulan en la médula ósea. La función que cumple es la activación de los coágulos en la sangre y evitar el sangrado excesivo; ayuda a la buena cicatrización de tejido lesionado. Gracias al trabajo que se realiza de manera automatizada, el recuento plaquetario se ha integrado de manera rutinaria en los reportes del hemograma. Por mucho tiempo, el pequeño volumen de las plaquetas y su tendencia de unirse entre sí dificultaron el conteo en cámaras. La manera que siempre se realizaba para el conteo y posterior reporte de las plaquetas era la lectura en el frotis, y por ende se requería la buena extensión de la lámina y tener experiencia para observar e informar. (19)

La cuantificación plaquetaria es fundamental para el buen diagnóstico de algunos problemas hematológicos y no hematológicos. Un descenso en el conteo de plaquetas puede originarse por diversas causas; puede ser por problemas en la médula ósea, enfermedades autoinmunes, infecciones, tipos de medicamentos o patologías que causan una destrucción de plaquetas. Asimismo, un conteo por sobre el valor normal de las plaquetas puede indicar lo siguiente: inflamación, infecciones, trastornos mieloproliferativos o cáncer. (21)

a) Trombocitopenia en el dengue

Se define como una reducción del número absoluto de plaquetas. La consecuencia puede ser, por la supresión de la médula ósea y la autodestrucción de las plaquetas, una destrucción entre las proteínas del virus dengue y las autoproteínas endógenas. Durante el curso de la infección por el dengue, las plaquetas cumplen un papel muy importante. Las plaquetas suelen reducirse en la etapa complicada o crítica. Ocurre una supresión de la médula ósea generada por el virus del *Aedes Aegypti* esta impide la trombopoyesis.

Además, está comprobado que cuando ocurre procesos infecciosos por el dengue grave, hay mayor producción de autoanticuerpos antiplaquetarios de inmunoglobulina M (IgM) en las personas que padecen esta enfermedad. Al activar el sistema del complemento y prevenir la formación de agregados plaquetarios producida por adenosina difosfato, la presencia de estos autoanticuerpos interfiere la función plaquetaria. (19)

Asimismo, los megalocariocitos, son células precursoras y presentan un tamaño grande, originadas en la médula ósea, dan lugar a las plaquetas, que son fragmentos derivados de las células grandes. Miden entre 7 a 9 fl. en promedio, el tiempo de vida de las plaquetas es 7 a 9 días y tienen valores entre 150.000 y 450.000 mm³ en personas que no tienen esta enfermedad. las plaquetas cumplen una función importante en la hemostasia primaria y su función es formar trombos. (22)

En pacientes que padecen el dengue, el recuento plaquetario puede descender por debajo de 100 000 mm³, y se le denomina (trombocitopenia moderada), y valores inferiores a 10 000 mm³. (trombocitopenia grave) (22); del mismo modo, la reducción plaquetaria (< 50.000/mm³) y un incremento mayor a (> 20 %) están relacionado con la progresión del dengue grave. (23)

b) Índices plaquetarios en el dengue

El conteo plaquetario fue empleado ampliamente para determinar la severidad del dengue, guiar e interpretar los exámenes emitidos en individuos con la enfermedad del dengue. La necesidad exclusiva del recuento de plaquetas ha impedido se explore la utilidad de otros índices plaquetarios y en su trabajo de investigación concluye que los índices plaquetarios se ven afectados en la enfermedad del dengue y sugiere que el MPV podría utilizarse como predictor de dengue grave y desarrollo de manifestaciones hemorrágicas. (23)

2.2.1.2. Marcadores relacionados a leucocitos

Los leucocitos son células que circulan en la sangre y cumplen una función crucial en el sistema inmune; actúan como defensores y luchan ante numerosas infecciones. Tenemos diferentes tipos de leucocitos: los neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos, los cuales cumplen diversas funciones diferentes entre sí en la respuesta inmune. La cantidad total de leucocitos que hay en una muestra sanguínea se mide en unidades por microlitro (µL). El valor normal

de los leucocitos fluctúa entre (4.000 a 11.000) por microlitro de sangre. Se modifican de acuerdo a cada edad, sexo y circunstancias. (24)

El conteo de leucocitos por encima de los valores normales, o también llamado leucocitosis, podría indicar procesos infecciosos, inflamaciones, enfermedades producidas por el mismo sistema inmune y, entre otras enfermedades, pueden iniciar una respuesta del sistema inmune. Asimismo, un conteo inferior a los valores establecidos, también llamado leucopenia, es producido por otras patologías graves como enfermedades de la médula ósea, deficiencias nutricionales, efectos secundarios de medicamentos o trastornos del sistema inmunológico. Es importante destacar que el recuento leucocitario es solo una medida inicial. Deben determinar otros criterios y tomar en cuenta la historia médica del paciente para obtener un diagnóstico preciso. (24)

a) Leucopenia en el dengue

El glóbulo blanco conforma la barrera principal en la defensa del sistema inmunitario; cuando las cifras descienden por debajo de los valores de referencia, 4500 mm³ de sangre, se conoce como leucopenia. Dicho problema es común en personas que son afectadas por el dengue; la leucopenia severa ocurre generalmente en pacientes graves. Durante los tres primeros días ocurre la disminución de leucocitos que es conocida como leucopenia y se manifiesta de forma ligera. Pasados los días, cinco días; está vigente en la mayoría de los pacientes. (25)

La disminución de los leucocitos es causada por la supresión de médula ósea y/o destrucción del sistema mononuclear fagocitario; todo esto sucede especialmente en los órganos linfoides, hígado y sangre periférica, durante la etapa de la infección. Se cree que anticuerpos no neutralizantes juegan un papel muy importante en este proceso. (25)

b) Linfocitos en el dengue

Los glóbulos blancos, o también conocidos como leucocitos, tienen y realizan una tarea importante en el sistema inmunológico. Estas células son indispensables en la respuesta inmunitaria adaptativa; la tarea importante que realizan es la de identificar y combatir, células anómalas y la presencia de elementos extraños que pueden estar presentes en el cuerpo. Están ubicados en los tejidos linfoides, como los ganglios linfáticos, el bazo y las amígdalas; asimismo, circulan por la sangre y los vasos linfáticos. (26)

Existen diversos subtipos de linfocitos, entre los que se destacan:

- Linfocitos B: su rol principal es la fabricación de inmunoglobulinas, y estas se unen a las moléculas antigénicas de los virus y bacterias para eliminarlas y neutralizarlas del organismo. (27)
- Linfocitos T: son células que cumplen la función de protegernos y defendernos de los patógenos mediante la destrucción de células infectadas. (26)
- Los linfocitos T CD4 + (también se les conoce como células T cooperadoras) ayudan a regular y dirigir mediante un sistema complejo llamado respuesta inmunitaria.
- Los linfocitos T CD8+ (células T citotóxicas) estas células reconocen y destruyen a las células anormales o que hayan sido infectadas por un patógeno. (26)
- Los linfocitos reactivos: son linfocitos que han sufrido cambios en su estructura, forma y características a causa de la activación del sistema inmunológico. Se pueden observar estos cambios en una muestra de tejido y un examen de sangre; en la sangre, son identificados por su morfología anormal, como características atípicas en su núcleo, aumento en el tamaño de la célula y un incremento en la cantidad del citoplasma. Estos cambios nos indican un proceso infeccioso, inflamatorio y trastornos autoinmunes, los cuales activan una respuesta inmunitaria en el organismo. Es primordial destacar que la presencia de linfocitos atípicos, por sí sola, la presencia de estos linfocitos en sangre no sirve para determinar un diagnóstico específico; para ello es necesario evaluar otros factores clínicos y realizar pruebas complementarias para determinar la causa subyacente de la reactividad de los linfocitos. (26)

Además de la leucopenia, una de las características más evidentes en los pacientes que presentan el virus del dengue es un recuento diferencial que revela linfocitosis, monocitos y la presencia de linfocitos atípicos; estas son las variantes benignas de los linfocitos que circulan en la sangre periférica, principalmente los linfocitos T, que se dan en respuesta a estímulos virales e inflamatorios, y linfocitos B activados. Los linfocitos atípicos son morfológicamente

más grandes que los linfocitos normales y miden alrededor de (10 a 30 m) y presentan una cromatina dispersa y gruesa que muestra síntesis de ADN en áreas más nítidas. Pueden presentar o no vacuolas, y su citoplasma es basófilo e irregular. La transcripción de ARN potente involucra la región periférica y el complejo de Golgi se puede ver con una actividad ribosómica intensa aumentada. (28)

Los pacientes con dengue grave presentan un alto porcentaje de linfocitos atípicos en sangre periférica, a diferencia de las personas que presentan dengue sin signos de alerta. Habiendo estadísticamente una diferencia significativa con una proporción de 5 veces en el % entre dengue grave y no grave. Bajo condiciones normales, en la sangre de un adulto que no padece la infección hay presencia de linfocitos reactivos hasta 5 %, pero en la población infantil los niveles son ligeramente más elevados; su aparición en el análisis hematológico no se considera anormal. No obstante, el aumento de estos linfocitos durante una infección se vincula con una respuesta celular inespecífica inducida por la estimulación antigénica. (29)

2.2.1.3. Marcadores relacionados a RBC

a) Hematocrito en el dengue

La extravasación plasmática es una consecuencia clínica de importancia en casos de dengue grave, la cual sucede por el aumento generalizado en la permeabilidad capilar; todo este proceso conlleva un estado hemoconcentrado con un hematocrito superior al 20 % de la media apropiada para la edad. Por lo general, se manifiesta entre los días 3-7 del transcurso de la infección, periodo donde el cuadro febril asciende. (30)

La salida del plasma hacia el espacio extravascular (extravasación) provoca la hemoconcentración y, en algunos casos, el shock hipovolémico. La extravasación plasmática es la causa principal de las alteraciones fisiopatológicas que suceden en la enfermedad por el dengue. La extravasación plasmática ocurre cuando las proteínas y el agua se filtran al espacio extravascular como resultado del exceso de citosinas, lo cual provoca un incremento en la permeabilidad capilar. La severidad del dengue y la disminución del volumen plasmático se asocian con el valor del hematocrito. (30)

b) Hemoglobina en el dengue

Dado que la permeabilidad capilar se ve aumentada en dengue grave, se presenta la fuga del plasma. La patogénesis de esta enfermedad vascular: si no se controla, se produce una pérdida del volumen intravascular y shock hipovolémico. (31)

La hemoglobina suele estar afectada, en el caso del dengue, por las hemorragias, y las plaquetas bajan por las lesiones en el endotelio vascular y disfunción plaquetaria. La infección viral repercute en los factores de coagulación y contribuye con la alteración hepática. (32)

Cuando un paciente entra en shock hipovolémico, es fundamental vigilar que no bajen sus niveles de hematocrito y hemoglobina. Si estas descienden por debajo de sus valores de referencia (un Hematocrito > 40 % o un descenso de Hb 10 gr/dl), esto es un indicativo de un sangrado activo y, por lo tanto, es importante tratarse con seriedad y requiere una transfusión de sangre urgente. (32)

Es importante que, para medir los indicadores hematológicos, se disponga de datos o resultados de recuento confiables y de la metodología que se utilice para hacerlo. Para eso se cuenta con equipos automatizados que brindan información morfológica y cuantitativa de las células que se encuentran en la sangre, junto con plaquetas, leucocitos, hemoglobina y glóbulos rojos. (32)

2.2.2. Marcadores hematológicos

Son parámetros que se utilizan para monitorear y evaluar el comportamiento y la funcionalidad de las células de la sangre; asimismo, nos permite la identificación de posibles alteraciones y enfermedades. (33)

Algunos de los marcadores hematológicos más comunes se mencionarán a continuación y sus valores de referencia normales (los valores pueden variar ligeramente según el laboratorio y la población de referencia):

a) Hemoglobina (Hb)

- Valor referencial en adultos (varones): 13,5 - 17,5 g/dL
- Valor referencial adultos (mujeres): 12,0 - 15,5 g/dL

b) Hematocrito (Hct)

- Valor referencial adultos (varones): 38,8 % - 50,0 %

- Valor referencial adultos (mujeres): 34,9 % - 44,5 %

c) Recuento de glóbulos rojos (RBC)

- Valor referencial en adultos (varones): 4.5 - 5.5 millones/ μ L
- Valor referencial en adultos (mujeres): 4.0 - 5.0 millones/ μ L

d) Recuento de glóbulos blancos (WBC)

- Rango normal general: 4.500 - 11.000 células/ μ L

e) Recuento de plaquetas (PLT)

- Valores normales: 150.000 - 450.000 plaquetas/ μ L

2.2.2.1. Fase del diagnóstico

Una evaluación oportuna y correcta es fundamental para la atención y detección temprana de los casos graves del dengue; para ello es fundamental confirmar los casos con un buen diagnóstico y así evitar un desacierto de otras enfermedades que también manifiestan cuadros febriles; asimismo; es importante promover las actividades de controlar y hacer vigilancia de brotes. (33)

Un problema esencial en el manejo del dengue es la dificultad para diferenciar los síntomas de la enfermedad del dengue de otros síntomas de otras enfermedades que presentan un síndrome febril agudo. Un resultado positivo suele establecerse por la presencia de anticuerpos específicos que son detectados por pruebas rápidas. Sin embargo, cuando un paciente está iniciando la enfermedad, es cuando se debe optar por otras pruebas de laboratorio para su confirmación; es ahí cuando se deben establecer otras estrategias para su manejo. Es importante hallar instrumentos clínicos que faciliten un diagnóstico adecuado. (33)

2.2.2.2. Hemograma

En la etapa febril del dengue es común observar una disminución en el número de las plaquetas por debajo de los 100.000/ mm^3 en un promedio de 4 a 6 días. La supresión de la médula ósea inicia entre el cuarto y quinto día después de la infección viral. Esta supresión dura máximo 10 días y concluye durante la fase febril, de 2 - 3 días antes del shock o la caída de la fiebre. (33)

Las plaquetas por debajo de los valores normales se encuentran entre el día 3 y 8 de iniciada la enfermedad y se presentan con una periodicidad

de 21,1 % y 63 % de los casos de fiebre por dengue, según diversos estudios. Generalmente, es de esperar que en los pacientes con dengue las complicaciones hemorrágicas se presenten con mayor frecuencia, en el 45,5 %, mientras en diversos estudios se detectó hasta en un 93,8 %. (34)

Es un hallazgo frecuente encontrar leucopenia en pacientes con un diagnóstico de dengue, en un porcentaje de 68,4 % de los pacientes. En el recuento diferencial puede evidenciarse neutropenia, sobre todo al inicio de la enfermedad, y puede estar acompañado de células en banda y linfocitos reactivos en dos terceras partes de los pacientes. (33)

No obstante, un conteo de leucocitos por encima de 6000 cel/mm³ ha sido relacionado con un avance del síndrome de shock por dengue, al menos en adultos. La concentración de glóbulos rojos, es calculada por el incremento en un 20 % o más del hematocrito; sugiere hipovolemia por incremento de la permeabilidad vascular y extravasación de plasma. (35)

Un hematocrito elevado generalmente es el primer indicio de anomalía generada por la extravasación de plasma. Un hematocrito alto en pacientes con dengue está relacionado con la llegada de manifestaciones hemorrágicas. Así como la elevación de las transaminasas séricas, en particular el TGO. Que generalmente está relacionada con cierto grado de lesión hepática y generalmente en los casos complicados del dengue. (36)

2.2.2.3. Pruebas de confirmación

Existen diversos exámenes de laboratorio para corroborar una infección por el virus del dengue; pueden incluir la detección del virus mediante el ácido nucleico viral, antígenos o anticuerpos o la combinación de estas técnicas. Una vez que se manifiesta la enfermedad, el virus del dengue puede detectarse en el plasma, suero, células sanguíneas, etc., aproximadamente en un periodo de cuatro a cinco días. Entre los primeros días de iniciada la enfermedad, se pueden utilizar diversos métodos y técnicas como el aislamiento viral, la detección del ácido nucleico o del antígeno para confirmare el diagnóstico. Al finalizar la fase aguda de la infección (día 6), las pruebas serológicas constituyen el método de elección para el diagnóstico. (33)

Los anticuerpos responden de una forma distinta a cada infección; depende del estado inmunológico del huésped. Cuando la infección por el dengue se presenta en personas que no han sido infectadas anteriormente por un

flavivirus ni inmunizadas con una vacuna de flavivirus (fiebre amarilla, encefalitis japonesa, encefalitis transmitida por garrapatas), los pacientes desarrollan una respuesta primaria de anticuerpos IgM que va a aumentar lentamente. Se detectan en el 50 % de los pacientes entre los días 3 a 5; para el día 10 está en el 99 % y declinan a niveles no detectables durante 2 a 3 meses. Los anticuerpos IgM de memoria se pueden detectar en títulos bajos al final de la primera semana de la enfermedad y aumentan lentamente desde entonces y son detectables hasta de por vida. (37)

La detección del ARN viral o el cultivo viral en células son las pruebas con mayor sensibilidad y especificidad disponibles y además permiten determinar el serotipo del virus. Sin embargo, suelen ser pruebas costosas y requieren equipo y personal especializado. (37)

2.2.3. El dengue

El dengue es una enfermedad febril que puede afectar a bebés, niños, adultos y anciano. La infección puede ser asintomática o aparecer con síntomas que van desde una fiebre alta moderada a debilitamiento con dolor de cabeza severo, dolor muscular y retro orbitario. La enfermedad puede desarrollarse en dengue grave, que se caracteriza por un shock, problemas respiratorios, sangrado intenso y/o complicaciones orgánicas graves. (37)

2.2.4. Etapas de la enfermedad

El proceso de la infección se divide en distintas etapas, iniciando por la etapa de incubación del virus, que dura aproximadamente entre cuatro a diez días, desde el inicio de la fiebre, seguido de la etapa crítica hasta la recuperación completa. (37)

a) Etapa febril: en la primera etapa, los signos no son muy específicos; generalmente, el principio es agudo, la temperatura del cuerpo sube por encima de los 37,5 grados centígrados, suele acompañarse de petequias o eritemas, enrojecimiento del rostro, cefalea, enfermedades gastrointestinales como diarrea, náuseas y vómitos; variación en la cantidad de glóbulos blancos. Con respecto a la evolución, no hubo signos de alarma, se observó un descenso progresivo en el número de los leucocitos. Los niños se caracterizan por presentar irritabilidad y llanto, muchas veces sin un enfoque claro. (38)

b) Etapa crítica: la etapa crítica del dengue transcurre luego del tercer y séptimo día, cuando la fiebre empieza a descender a sus valores normales y los síntomas relacionados con la fuga del plasma sanguíneo debido al aumento de la permeabilidad microvascular, lo que resulta en la activación de mecanismos como las plaquetas con valores debajo de los estándares normales (trombocitopenia), leucopenia, neutropenia y linfocitosis. (38)

Si la enfermedad se agrava debido a la restauración del volumen plasmático, el paciente puede experimentar signos como la ansiedad, hipotermia baja en la presión arterial sistólica, derrame pleural o pericárdico, ascitis, vómitos repetidos, abdomen agudo, elevación progresiva del hematocrito, taquicardia y aumento masivo, shock hipovolémico, pérdida de proteínas y líquido al espacio extracelular y daño. (37)

Al aumentar la gravedad de la enfermedad (dengue grave), las manifestaciones clínicas suelen ser sangrado profuso, melena, metrorragia, epistaxis, sangrado gingival, hematemesis y sangrado intracraneal, que provoca cambios hemodinámicos, debilidad excesiva, dificultad respiratoria, revascularización, aumento de las transaminasas, que se manifiesta como hepatitis, alteración de la conciencia, daño miocárdico, afectación de los riñones y del sistema nervioso central, que requiere intervención médica inmediata estricta. (38)

c) Etapa de recuperación: esta es la etapa en la que se restablece el estado general. En esta etapa se invierte todo el proceso provocado por la fase crítica; las plaquetas empiezan a incrementarse; a veces aparece una erupción con picazón tardía. Asimismo, el hematocrito y los leucocitos se estabilizan. (38)

2.2.5. Clasificación del dengue

La Organización Mundial de la Salud divide el dengue en dos categorías: dengue con o sin signos de alarma y dengue grave. El propósito de la clasificación con o sin signos de alarma es ayudar al personal de atención médica a elegir qué pacientes ingresan para que la enfermedad pueda ser monitoreada de cerca y se minimice el riesgo de progresión a la forma más grave. (37)

a) Dengue sin signos de alarma

Se sospecha de las personas que han vivido o viajado a áreas endémicas en las últimas dos semanas, que tienen fiebre aguda que dura de 2 a 7 días y que tienen 2 o más de los siguientes:

- Cefalea o dolor retro orbitario
- Náuseas o vómitos
- Exantemas
- Mialgia o artralgia
- Leucopenia
- Petequias o prueba del torniquete. (39)

b). Dengue con signos de alarma

Ocurre antes de que la enfermedad del dengue se acerque al periodo crítico y tiene los siguientes síntomas:

- Dolor abdominal intenso o dolor a la palpación del abdomen
- Vómitos persistentes
- Hepatomegalia > 2 cm
- Letargo o irritabilidad
- Acumulación de líquidos
- Hipotensión postural
- Sangrado de mucosas
- Aumento progresivo del hematocrito. (39)

c) Dengue grave

Al inicio de la etapa crítica, el dengue presenta las siguientes manifestaciones:

- Shock o disnea por extravasación grave de plasma.
- Shock manifestado por pulso débil o indetectable, taquicardia, extremidades frías y llenado capilar > 2 segundos, presión de pulso ≤ 20 mmHg: hipotensión progresiva.
- Sangrado severo (hematemesis, melena, sangrado uterino masivo, sangrado del sistema nervioso central).
- Daño severo a los órganos (hígado: AST o ALT ≥ 1000 UI; SNC: alteración al corazón: miocarditis y alteración de la conciencia).
- Diagnóstico serológico del dengue. (39)

2.2.6. Prueba serológica del dengue

Las pruebas de MAC-ELISA son utilizadas para la detección cualitativa de anticuerpos IgM contra el virus del dengue. MAC-ELISA se fundamenta en atrapar anticuerpos IgM humanos en recipientes utilizando anticuerpos IgM antihumanos marcados con antígenos específicos del dengue (DENV1-4). Asimismo, actualmente el diagnóstico de dengue se confirma si la prueba de dengue NAT o NS1 es positiva o si los resultados de NAT son negativos y la prueba de anticuerpos IgM es positiva; el diagnóstico de laboratorio sugiere una infección por el virus del dengue. (40)

Las pruebas rápidas serológicas detectan anticuerpos; estos anticuerpos se unen a los patógenos y de esta manera activan el sistema inmunológico. Asimismo, existen diferentes tipos de anticuerpos; las más utilizadas son las inmunoglobulinas IgM e IgG. El diagnóstico de la serología del dengue se basa en buscar la presencia de inmunoglobulinas IgM o un aumento de IgG sérica o de inmunoglobulinas totales observados durante la fase aguda y durante la fase de recuperación. (40)

La presencia de fiebre es un síntoma que nos indica una infección temprana (inmunoglobulina IgM y antígeno del virus NS1). Por otra parte, los anticuerpos IgG nos indican una infección tardía.

El dengue presenta varios serotipos, de los cuales el serotipo DEN-2 es el causante de los casos más graves de dengue, seguido de DEN-3, DEN-1 y DEN-4, aunque las cepas difirieron en virulencia. (40)

Los serotipos del dengue hallados con mayor frecuencia en casos graves son DEN-2 tipo III y DEN-3 tipo III. Los exámenes de laboratorio como la PCR (reacción en cadena de la polimerasa) se realizan dentro de los 7 primeros días de iniciados los síntomas y, si se realizan pasado este tiempo, podrían no dar un resultado preciso. Este examen es una prueba molecular que se utiliza para el diagnóstico del dengue. (40)

Concluyendo la primera semana del inicio de los síntomas, el cuerpo empieza a producir inmunoglobulinas IgM y neutralizantes específicos del dengue. Las inmunoglobulinas IgM empiezan a variar; al cuarto o quinto día de iniciados los síntomas, suelen dar recién positivos a los exámenes y permanecen positivos hasta doce semanas después de iniciados los síntomas o la infección, aunque pueden permanecer positivos por mucho tiempo. (40)

2.2.6.1. Prueba serológica rápida SD Dengue DUO®(INYECA)

Es una prueba rápida que utiliza principios de inmunocromatografía, identifica el antígeno NS1 y las inmunoglobulinas IgM/IgG utilizando una muestra de sangre del paciente. Esta prueba rápida tiene dos compartimentos; el izquierdo es para el antígeno NS1 y el derecho para IgM/IgG, con una línea de control que siempre debe aparecer para garantizar un resultado fiable. Al compartimento izquierdo se le debe agregar tres gotas del suero del paciente, y al compartimento derecho se le agregan 10 µl de suero y luego se agregan cuatro gotas de diluyente. Pasados 20 min, se realiza la lectura de la prueba; en el caso de NS1, se reporta como positivo si hay dos líneas marcadas; en el caso de IgM, se solo se reportará positiva si se marca tanto la línea de control como la línea que indica IgM, y por último, la IgG es positiva cuando se marca la línea de control y la línea de IgG. Todo el procedimiento se realiza siguiendo las instrucciones que estipula el fabricante. (41)

2.2.6.2. Prueba ELISA indirecta

Para realizar el análisis mediante este método, la muestra requiere una serie de requisitos, empezando con una muestra de sangre de mínimo 2 ml de suero, y debe conservarse la muestra entre 2-8 °C y ser enviada al laboratorio, donde los resultados serán entregados en un máximo de tres días. La presencia del antígeno DENV NS1 y de los anticuerpos IgM/IgG se detectó usando las pruebas Euroimmun ELISA (Euroimmun AG, Lubeck, Germany) siguiendo las indicaciones del fabricante. Para cada caso se utilizó: ELISA DENV NS1 (lote E211020DU, cat EQ 266a-9601-1); ELISA DENGUE IgM (lote E211202CA, cat EI 266a-9601-1M) y ELISA DENGUE IgG (lote E210312AF, cat EI 266a-9601-1G) (42).

2.3. Definición de términos básicos

Indicadores hematológicos: son instrumentos o elementos informativos que representan una magnitud o unidad, que ayudan a tomar decisiones para la vigilancia y prevención oportuna de enfermedades a través del análisis de los datos. (40)

Trombocitopenia en el dengue: se considera cuando la cantidad total del número de plaquetas disminuye por debajo de sus valores de referencia. Esto se debe a la inhibición de la médula ósea, a las auto proteínas endógenas y debido a la semejanza molecular entre las proteínas del virus dengue. Las plaquetas son

los marcadores más importantes durante los días en que prevalece la infección por el virus del dengue. (40)

Plaquetas: son fragmentos celulares y son las células más importantes del cuerpo humano. Es ampliamente utilizado para la evaluación del manejo, la guía y predictor de la severidad de la enfermedad en pacientes con dengue. La dependencia en el conteo de plaquetas ha limitado que se exploren otros indicadores plaquetarios como el MPV que también se utiliza como predictor de dengue grave y desarrollo de manifestaciones hemorrágicas. (40)

Leucopenia en el dengue: los leucocitos son las células de la primera línea de defensa inmunitaria del cuerpo; cuanto este desciende por debajo del valor de referencia de 4500 unidades por milímetro cúbico de sangre, estamos hablando de una leucopenia. Este suele ser uno de los predictores a evaluar en pacientes con dengue; el recuento de leucocitos bajos en casos graves de la enfermedad es mucho más marcado. La disminución de los glóbulos blancos inicia los tres primeros días después de la enfermedad y es leve. Pasados los cinco días, aún permanece vigente en la mayor cantidad de pacientes. (43)

Hematocrito en el dengue: otra de las consecuencias más significativas de la severidad de la enfermedad del dengue es la fuga del plasma; esto es debido a un incremento difuso en la permeabilidad capilar, evidenciando así un estado de hemoconcentración con un hematocrito superior del 20 % de los valores de referencia. Generalmente, es más evidente entre el tercer y séptimo día de la enfermedad, tiempo durante el cual comienza a descender la fiebre. (40)

CAPÍTULO III

Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

- **Ho:** No existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ha:** Existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

3.1.2. Hipótesis específicas

- **Ho:** No existe asociación entre serología del dengue y la alteración del hematocrito en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ha:** Existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocrito en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ho:** No existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ha:** Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ho:** No existe asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ha:** Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ho:** No existe asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

- **Ha:** Existe asociación entre serología del dengue y el género en

pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- Ho: No existe asociación entre serología del dengue y el lugar de procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- Ha: Existe asociación entre serología del dengue y el lugar de procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- **Ho:** No existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

- Ha: Existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variables

V1: Marcadores hematológicos: los marcadores hematológicos son una herramienta de pronóstico y la evaluación de la severidad en pacientes con dengue confirmados serológicamente.

El hemograma es un examen fundamental al momento de evaluar a un paciente con diagnóstico de dengue, ya que los cambios en el hemograma sirven como indicadores tempranos de la clasificación de riesgo de la enfermedad, uno de los marcadores predictores de la progresión de dengue con signos de alarma es el dengue sin signos de alarma es la trombocitopenia severa (disminución de las plaquetas), otro de los marcadores hematológicos que se ven afectados en el dengue son los leucocitos, generalmente se observa una leucopenia y este hallazgo al igual que la trombocitopenia ayudan en el diagnóstico del dengue, las alteraciones en el hematocrito que pueden verse afectados a menudo relacionadas con la hemoconcentración o en casos graves en sangrados. (47)

V2: Serología del dengue: una de las herramientas confirmatorias en la detección del dengue son las pruebas serológicas existen tanto pruebas moleculares como la PCR, que detectan el ARN del virus del dengue en los primeros días de la enfermedad, así como también las pruebas rápidas que se basa en la búsqueda anticuerpos IgM e IgG o el antígeno NS1 cada uno de ellos indican una fase de la enfermedad, el antígeno NS1 detectan etapas tempranas

de la enfermedad, mientras que el antígeno NS1 pueden ir en descenso según pasen los días, el anticuerpo IgM irá en ascenso y esta asociación nos permitirá entender las diferentes fases de la infección, los anticuerpos IgG indican una infección pasada o tardía. (53)

CAPÍTULO IV

Metodología

4.1. Método, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

Se empleó el enfoque hipotético deductivo, dado que une la reflexión racional con el empirismo y se caracteriza por la formulación de la hipótesis para luego poder validar o refutar las teorías con la observación o experimentación. Este método de investigación científica se utiliza tanto para variables cuantitativas, así como también para las variables cualitativas, aunque es más frecuente aplicarlo cuando al menos una de las variables es cuantitativa. (44)

4.1.2. Tipo de la investigación

El tipo de investigación utilizado en este estudio es la básica, ya que su objetivo es expandir los conocimientos teóricos y conocer más sobre un fenómeno en cierto campo. Este tipo de investigación se concentra en la creación de nuevos conocimientos y en la comprensión de los fenómenos a estudiar, con el fin de proporcionar una base sólida para investigaciones aplicadas y para el desarrollo de intervenciones prácticas en el futuro. (44)

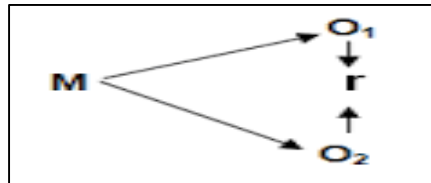
4.1.3. Nivel de la investigación

El nivel de nuestra investigación es correlacional debido a que el objetivo de la investigación es medir el grado de relación entre dos o más variables, calculando cada una de ellas y analizando cómo se relacionan entre sí. El nivel de investigación correlacional es un enfoque de estudio que se utiliza para examinar la relación o asociación entre dos o más variables, sin establecer una relación de causa y efecto. En este tipo de investigación, se analizan las relaciones existentes entre las variables, lo que permite comprender la magnitud y dirección de la relación entre ellas. (44)

Este enfoque es valioso para determinar la fuerza y dirección de la relación entre los fenómenos estudiados. Puesto que, el presente trabajo tuvo como objetivo de determinar la relación que existe entre la distribución geográfica con pacientes hospitalizados con dengue en el Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco, periodo enero - diciembre del 2021.

4.2. Diseño de la investigación

Es un estudio de diseño de tipo correlacional, observacional, no experimental, analítico, transversal y retrospectivo. Los estudios no experimentales se realizan observando situaciones existentes de fenómenos para su estudio y no manipulan deliberadamente las variables. (44)



Donde.

M = Muestra

O1 = Marcadores hematológicos

O2 = El dengue

r = Asociación entre variables

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Se define como el conjunto de individuos, objetos o eventos que tienen características comunes y son objeto de estudio en una investigación. (44)

Nuestra investigación está conformada por una población de 279 historias clínicas de pacientes hospitalizados con dengue en el Hospital San Juan de Kimbiri, periodo enero - diciembre del 2021.

4.3.2. Muestra

Se aplicó el muestreo censal porque se seleccionó el 100 % de la población observada. (44)

Para el desarrollo de la investigación estuvo conformada por 279 historias clínicas de pacientes hospitalizados comprobados con dengue en el Hospital San Juan de Kimbiri, periodo enero - diciembre del 2021.

a) Criterios de inclusión

- Historial médico de pacientes que fueron internados con diagnóstico

positivo a la serología del dengue en el Hospital San Juan de Kimbiri, periodo enero – diciembre del 2021.

- Historial médico de los pacientes internados con dengue de todas las edades.
- Historial médico de pacientes confirmados con un diagnóstico de infección viral del dengue, según criterios clínicos y/o exámenes de laboratorio.
- Historial médico de pacientes internados con dengue y cuenten con datos completos.

b) Criterio de exclusión

- Historial médico de pacientes internados con un resultado negativo a la prueba rápida del dengue en el Hospital San Juan de Kimbiri, periodo enero – diciembre del 2021.
- Historial médico de pacientes con un diagnóstico de otras enfermedades virales que puedan obstaculizar con la interpretación de los resultados de los marcadores hematológicos asociados a la serología del dengue.
- Historial médico de pacientes con condiciones médicas anteriores que pueden interferir en los valores de los marcadores hematológicos, como enfermedades crónicas graves, enfermedades autoinmunes, enfermedades hematológicas graves.
- Historial médico de pacientes con resultados negativo al virus del dengue que no están internados.
- Historial médico de pacientes con datos clínicos incompletos o registros médicos insuficientes para el análisis de los marcadores hematológicos asociados al dengue.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Son métodos y herramientas que se utilizan en las investigaciones para recaudar información objetiva y empírica. Estas herramientas son fundamentales para obtener datos relevantes y fidedignos que validen el análisis y los objetivos de nuestra investigación. (44)

4.4.1. Técnicas

Acerca de la técnica utilizada en nuestra investigación fue la observación, y análisis de documentos. Las técnicas de investigación fueron procedimientos específicos que los investigadores utilizan para recopilar, analizar y obtener datos relevantes y confiables en el proceso de investigación. (44)

La observación es una técnica valiosa en la investigación, ya que permite a los investigadores recopilar información de primera mano sobre situaciones reales y comportamientos humanos sin influir en ellos de manera directa. (44)

El análisis de documentos fue una técnica de investigación que implicó el examen y evaluación sistemática de documentos escritos, como informes, registros, artículos, cartas, diarios y otros tipos de textos. Esta técnica se utilizó para recopilar información, extraer datos relevantes y obtener conocimientos a partir de fuentes documentales. (44)

4.4.2. Instrumentos

Los instrumentos de investigación fueron herramientas específicas que se utilizaron para recopilar datos durante un estudio. El instrumento utilizado en la investigación fue la ficha de recolección de datos. (44)

La ficha de recolección de datos es un instrumento utilizado en investigaciones para organizar y registrar información relevante sobre las variables que se están estudiando. Es una herramienta clave para sistematizar la observación, o cualquier técnica que se emplee en el proceso de recolección.

“Cuando la ficha de recolección de datos se utiliza exclusivamente para extraer información de historias clínicas, no requiere validación ni confiabilidad estadística, ya que no mide constructos nuevos, sino que sistematiza datos previamente registrados.” — Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, 2023. (56)

En la ficha de recolección de datos se consignaron los datos generales referentes al género, grupo etario y procedencia. Además, se recopiló información de la variable “marcadores hematológicos”: Recuento de leucocitos, hematocrito, recuento de plaquetas y linfocitos.

También de la variable “serología del dengue”: diagnóstico serológico, estado clínico, sintomatología y tiempo de enfermedad.

4.4.3. Análisis de datos

El análisis de datos es el proceso de examinar, limpiar, transformar y modelar datos para descubrir información útil, informar conclusiones y respaldar la toma de decisiones. Este proceso implica utilizar diversas técnicas y herramientas estadísticas, matemáticas y computacionales para extraer conocimiento significativo de conjuntos de datos. Por lo que, en nuestra investigación se realizó el procesamiento y análisis de datos del estudio de la variable marcadores hematológicos asociados al dengue a través de Excel para tabular los datos recopilados y el programa estadístico SPSS para la estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes en tablas y gráficos. Además, se eligió la estadística a usar, mediante las pruebas de normalidad que nos permitió demostrar la hipótesis de investigación. (44)

4.5. Consideraciones éticas

El presente estudio fue evaluado por el Comité de Ética de la Universidad Continental para cumplir con las normas éticas. Por lo tanto, los procedimientos que se llevarán a cabo en la investigación no afectaron la dignidad e identidad de los pacientes investigados, ya que se utilizó el criterio legal de reserva de identidad, enfatizando que no es objeto de investigación. Por lo tanto, se debe respetar la ética profesional al llevar a cabo esta investigación. Cabe mencionar que, en la presente investigación, no se trabajó con pacientes, sino con historias clínicas; por esa razón no se utilizó el consentimiento informado.

CAPÍTULO V

Resultados

5.1. Presentación de resultados

5.1.1. Análisis descriptivo

Tabla 1

Distribución de la población según género

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	119	42,65 %
Femenino	160	57,35 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1, presenta la distribución de la población según género, donde se puede observar que el 42,65 % (119) de los pacientes son de sexo masculino y el 57,35 % (160) corresponden al género femenino. Se determina que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados por dengue son los pacientes de género masculino.

Tabla 2

Distribución de la población según grupo etario

	Frecuencia	Porcentaje
Niño	27	9,68 %
Adolescente	26	9,32 %
Joven	90	32,26 %
Adulto	123	44,09 %
Adulto mayor	13	4,66 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2, presenta la distribución de la población según grupo etario, donde se puede observar que el 9,68 % (27) de los pacientes son niños, el 9,32 % (26) son adolescentes, el 32,92 % (90) son jóvenes, el 44,09 % (123) son adultos y el 57,35 % (13) de los pacientes son adultos mayores. Se determina que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados por dengue son las personas adultas.

Tabla 3

Distribución de la población según lugar de procedencia

	Frecuencia	Porcentaje
Rural	233	83,51 %
Urbano	46	16,49 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3, presenta la distribución de la población según lugar de procedencia, donde se puede observar que el 83,51 % (233) de los pacientes son de zona rural y, por otro lado, el 16,49 % (46) de los pacientes son de zona urbana. Se determina que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados por dengue son las personas procedentes de las zonas rurales.

Tabla 4

Alteraciones leucocitarias en pacientes con dengue

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	54	19,35 %
Leucopenia	212	75,99 %
Leucocitosis	13	4,66 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4, presenta las alteraciones leucocitarias en pacientes con dengue, donde se puede observar que el 19,35 % (54) de los pacientes presenta una cantidad normal de leucocitos, el 75,99 % (212) de los pacientes presenta leucopenia y el 4,66 % (13) de los pacientes presenta leucocitosis. Se ha determinado que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados por dengue tienen alteraciones leucocitarias.

Tabla 5

El hematocrito en el paciente con dengue

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	222	79,57 %
Bajo	42	15,05 %
Alto	15	5,38 %
Total	279	100%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5, presenta el número de hematocritos en el paciente con dengue, donde se puede observar que el 79,57 % (222) de los pacientes presenta una cantidad normal de leucocitos, el 15,05 % (42) de los pacientes presenta una cantidad baja de leucocitos y el 5,38 % (15) de los pacientes presenta una cantidad alto de leucocitos. Se determina que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados por dengue tienen niveles de hematocritos en un nivel normal.

Tabla 6*Alteraciones plaquetarias en el paciente*

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	33	11,83 %
Trombocitopenia	233	83,51 %
Trombocitosis	13	4,66 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6, presenta las alteraciones plaquetarias en pacientes con dengue, donde se puede observar que el 11,83 % (33) de los pacientes presenta una cantidad normal de plaquetas, el 83,51 % (233) de los pacientes presenta trombocitopenia y el 4,66 % (13) de los pacientes presenta trombocitosis. Se determina que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados presenta trombocitopenia.

Tabla 7*Alteraciones linfocitarias en pacientes con dengue*

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	55	19,71 %
Linfopenia	178	63,80 %
Linfocitosis	46	16,49 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7, presenta las alteraciones linfocitarias en pacientes con dengue, donde se puede observar que el 19,71 % (55) de los pacientes presenta una cantidad normal de linfocitos, el 63,80 % (178) de los pacientes presenta linfopenia y el 16,49 % (46) de los pacientes presenta linfocitosis. Se ha determinado que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados presentan linfopenia.

Tabla**8***Serología del dengue en los pacientes con dengue*

	Frecuencia	Porcentaje
NS1 Ag	195	69,89 %
IgM	30	10,75 %
IgM – IgG	16	5,73 %
NS1 Ag – IgM	19	6,81 %
NS1 Ag – IgG – IgM	19	6,81 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 8, presenta la serología del dengue en los pacientes con dengue, donde se puede observar que el 69,89 % (195) de los pacientes presenta NS1 Ag, el 10,75 % (30) presenta IgM, 5,73 % (16) presenta IgM – IgG, el 6,81 % (19) presenta NS1 Ag – IgM y el 6,81 % (19) presenta NS1 Ag – IgG – IgM. Se ha determinado que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados presenta como serología NS1 Ag.

Tabla 9

Estado clínico de pacientes

	Frecuencia	Porcentaje
Sin signos de alarma	37	13,26 %
Con signos de alarma	242	86,74 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9, presenta el estado clínico de los pacientes con dengue, donde se puede observar que el 13,26 % (37) de los pacientes se caracteriza por no presentar signos de alarma del dengue, por otro lado, el 86,74 % (242) de los pacientes se caracteriza por presentar signos de alarma del dengue. Se ha determinado que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados presenta signos de alarma del dengue.

Tabla 10

Sintomatología

	Frecuencia	Porcentaje
Fiebre	238	85,30 %
Dolor	25	8,96 %
Sangrado	16	5,73 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 10, presenta la sintomatología de los pacientes con dengue, donde se puede observar que el 85,30 % (238) de los pacientes presenta sintomatologías de fiebre, el 8,96 % (25) de los pacientes presenta sintomatologías de dolores y el 5,73 % (16) de los pacientes presenta sintomatologías de sangrado. Se determina que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados presenta signos de fiebre.

Tabla 11*Tiempo de enfermedad en el paciente con dengue*

	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 7 días	195	69,9 %
Más de 7 días	84	30,1 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 11, presenta el tiempo de enfermedad en el paciente con dengue, donde se puede observar que el 69,89 % (195) de los pacientes presenta dengue en un periodo menor a 7 días y el 30,11 % (84) de los pacientes presenta dengue en un periodo mayor a 7 días. Se ha determinado que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados presenta signos de alarma del dengue dentro de los 7 días.

Tabla 12*Antecedentes de dengue en pacientes*

	Frecuencia	Porcentaje
Con antecedente	25	8,96 %
Sin antecedente	254	91,04 %
Total	279	100 %

Fuente: Elaboración propia

La tabla 12, presenta los antecedentes de dengue en pacientes, donde se puede observar que el 8,96 % (25) de los pacientes presenta antecedentes de dengue y el 91,04 % (254) de los pacientes no presenta antecedentes de dengue. Se determina que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados no presenta antecedentes de dengue.

5.1.2. Prueba de normalidad

Se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov porque el tamaño de la muestra supera las 50 observaciones ($n = 279$).

Tabla 13*Pruebas de normalidad de Kolmogorov - Smirnov*

	Kolmogorov – Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Género	,379	279	,000
Grupo etario	,256	279	,000
Procedencia	,506	279	,000
Leucocitos	,430	279	,000
Hematocritos	,477	279	,000
Plaquetas	,453	279	,000
Linfocitos	,324	279	,000
Serología	,411	279	,000
Estado clínico	,519	279	,000
Sintomatología	,504	279	,000
Tiempo	,443	279	,000
Antecedente	,533	279	,000
Casos de dengue	,534	279	,000

Fuente: fuente de base de datos del investigador

Interpretación: En la tabla 13 se muestra los resultados de la prueba normalidad Kolmogorov - Smirnov para las variables marcadores hematológicos y serología del dengue, el valor del Sig. bilateral fue de 0,000 (menor al nivel de significancia de 0,05); de la misma forma, los valores del Sig. para las dimensiones de las variables son menores al nivel de significancia, que indica que las variables y sus dimensiones no presentan una distribución normal, por lo que se utiliza la prueba de correlación de Rho de Spearman.

5.1.3. Prueba de hipótesis

5.1.3.1. Hipótesis general

i. Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

H1: Existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

ii. Nivel de significancia: 5 %

iii. Estadístico: correlación de Rho de Spearman

Tabla 14*Correlación de Rho de Spearman entre marcadores hematológicos y la serología del dengue*

		Marcadores hematológicos	Serología del dengue
Marcadores hematológicos	Coefficiente de correlación	1,000	,794**
	Sig. (bilateral)	.	,006
	N	279	279
Serología del dengue	Coefficiente de correlación	,794**	1,000
	Sig. (bilateral)	,006	.
	N	279	279

Nota: fuente de base de datos del investigador

P - valor: es de 0,006 menor al nivel de significancia del 0.05

Decisión estadística: se acepta la hipótesis alterna (H1), se realiza considerando el criterio siguiente:

- Si el sig. bilateral es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (Ho).
- Si el sig. bilateral es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Conclusión estadística: existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

Interpretación: considerando el valor del sig. bilateral de 0,006 (menor a 0.05) se rechaza la hipótesis nula (Ho) por lo que se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95 %. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0,794 muestra que existe una relación significativa alta entre las variables. Conclusión, existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

5.1.3.2. Hipótesis específicas

a) Hipótesis específica 1

i. Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

H1: Existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

ii. Nivel de significancia: 5 %

iii. Estadístico: correlación de Rho de Spearman

Tabla 15

Correlación de Rho de Spearman entre los niveles de hematocritos y la serología del dengue

		Variación del hematocrito	Serología del dengue
Variación del hematocrito	Coeficiente de correlación	1,000	,631**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	279	279
Serología del dengue	Coeficiente de correlación	,631**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	279	279

Nota: fuente de bases de datos del investigador

P - valor: es de 0,000 menor al nivel de significancia del 0.05.

Decisión estadística: se acepta la hipótesis alterna (H1) y se realiza considerando el criterio siguiente:

- Si el sig. bilateral es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (Ho).
- Si el sig. bilateral es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Conclusión estadística: existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

Interpretación: considerando el valor del sig. bilateral de 0,000 (menor a 0.05) se rechaza la hipótesis nula (Ho) por lo que se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95 %. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0,631 muestra que existe una relación significativa positiva y alta. Conclusión, existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

b) Hipótesis específica 2

i. Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

H1: Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

ii. Nivel de significancia: 5 %

iii. Estadístico: correlación de Rho de Spearman

Tabla 16

Correlación de Rho de Spearman entre alteraciones leucocitarias y la serología del dengue

		Alteraciones leucocitarias	Serología del dengue
Alteraciones leucocitarias	Coefficiente de correlación	1,000	,576**
	Sig. (bilateral)	.	,029
	N	279	279
Serología del dengue	Coefficiente de correlación	,576**	1,000
	Sig. (bilateral)	,029	.
	N	279	279

Nota: fuente de bases de datos del investigador

P - valor: es de 0,029 menor al nivel de significancia del 0.05

Decisión estadística: se acepta la hipótesis alterna (H1), se realizó considerando el criterio siguiente:

- Si el sig. bilateral es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (Ho).
- Si el sig. bilateral es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Conclusión estadística: existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

Interpretación: considerando el valor del sig. bilateral de 0,029 (menor a 0.05) se rechaza la hipótesis nula (Ho) por lo que se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95 %. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0,576 muestra que existe una relación moderada y positiva. Conclusión, existe asociación entre serología del dengue y alteraciones

leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

c) Hipótesis específica 3

i. Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

H1: Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

ii. Nivel de significancia: 5 %

iii. Estadístico: correlación de Rho de Spearman

Tabla 17

Correlación de Rho de Spearman entre alteraciones plaquetarias y la serología del dengue

		Alteraciones plaquetarias	Serología del dengue
Alteraciones plaquetarias	Coefficiente de correlación	1,000	,691**
	Sig. (bilateral)	.	,032
	N	279	279
Serología del dengue	Coefficiente de correlación	,691**	1,000
	Sig. (bilateral)	,032	.
	N	279	279

Nota: fuente de bases de datos del investigador

P - valor: es de 0,032 menor al nivel de significancia del 0.05

Decisión estadística: se acepta la hipótesis alterna (H1), se realiza considerando el criterio siguiente:

- Si el sig. bilateral es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (Ho).
- Si el sig. bilateral es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Conclusión estadística: existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

Interpretación: considerando el valor del sig. bilateral de 0,032 (menor a 0.05) se rechaza la hipótesis nula (Ho) por lo que se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95 %. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0,691 muestra que existe una relación positiva. Conclusión, existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.

d) Hipótesis específica 4

i. Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

H1: Existe asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

ii. Nivel de significancia: 5 %

iii. Estadístico: correlación de Rho de Spearman

Tabla 18

Correlación de Rho de Spearman entre el género y la serología del dengue

		Género en pacientes	Serología del dengue
Género en pacientes	Coeficiente de correlación	1,000	,580**
	Sig. (bilateral)	.	,007
	N	279	279
Serología del dengue	Coeficiente de correlación	,580**	1,000
	Sig. (bilateral)	,007	.
	N	279	279

Nota: fuente de bases de datos del investigador

P - valor: Es de 0,007 menor al nivel de significancia del 0.05

Decisión estadística: se acepta la hipótesis alterna (H1), se realiza considerando el criterio siguiente:

- Si el sig. bilateral es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (Ho).
- Si el sig. bilateral es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Conclusión estadística: existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

Interpretación: considerando el valor del sig. bilateral de 0,007 (menor a 0.05) se rechaza la hipótesis nula (Ho) por lo que se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95 %. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0,580 muestra que existe una relación positiva. Conclusión, existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

e) Hipótesis específica 5

i. Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

H1: Existe asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

ii. Nivel de significancia: 5%

iii. Estadístico: correlación de Rho de Spearman

Tabla 19

Correlación de Rho de Spearman entre lugar de procedencia y la serología del dengue

		Lugar procedencia	Serología del dengue
Lugar procedencia	Coeficiente de correlación	1,000	,733**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	279	279
Serología del dengue	Coeficiente de correlación	,733**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	279	279

Nota: fuente de datos del investigador

P - valor: es de 0,000 menor al nivel de significancia del 0.05

Decisión estadística: se acepta la hipótesis alterna (H1), se realiza considerando el criterio siguiente:

- Si el sig. bilateral es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (Ho).
- Si el sig. bilateral es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Conclusión estadística: existe asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

Interpretación: considerando el valor del sig. bilateral de 0,000 (menor a 0.05) se rechaza la hipótesis nula (Ho) por lo que se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95 %. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0,733 muestra que existe una relación positiva. Conclusión, existe asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

f) Hipótesis específica 6

i. Planteamiento de la hipótesis

Ho: No existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

H1: Existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

ii. Nivel de significancia: 5 %

iii. Estadístico: correlación de Rho de Spearman

Tabla 20

Correlación de Rho de Spearman entre grupo etario y la serología del dengue

		Grupo etario	Serología del dengue
Grupo etario	Coeficiente de correlación	1,000	,534**
	Sig. (bilateral)	.	,002
	N	279	279
Serología del dengue	Coeficiente de correlación	,534**	1,000
	Sig. (bilateral)	,002	.
	N	279	279

Nota: fuente de bases de datos del investigador

P - valor: es de 0,002 menor al nivel de significancia del 0.05

Decisión estadística: se acepta la hipótesis alterna (H1), se realiza considerando el criterio siguiente:

- Si el sig. bilateral es superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula (Ho).
- Si el sig. bilateral es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Conclusión estadística: existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

Interpretación: considerando el valor del sig. bilateral de 0,002 (menor a 0.05) se rechaza la hipótesis nula (Ho) por lo que se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95 %. El coeficiente de correlación de Rho de Spearman es de 0,534 muestra que existe una relación positiva. Conclusión, existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.

5.2. Discusión de resultados

Existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, con un valor de sig. bilateral es de 0.006 (menor al nivel de significancia de 0.05, por lo que se aceptó la hipótesis alterna). Nuestros resultados hallados coinciden con los fundamentos teóricos planteados por Blanco y Areces (2020), quienes fundamentan que las alteraciones en la lámina periférica pueden ser indicativas de diversos trastornos hematológicos y no hematológicos. Algunas de las alteraciones más comunes que pueden observarse en la lámina periférica incluyen: leucocitosis o leucopenia y la anemia; y por Huerta y Cela (2018) quienes expresaron que las pruebas serológicas detectan inmunoglobulinas, anticuerpos que pueden unirse a agentes infecciosos y activar el sistema inmunológico; el diagnóstico serológico se basa en la presencia de anticuerpos IgM o un aumento de IgG sérica o de anticuerpos totales obtenidos durante la fase aguda de la enfermedad y durante el período de recuperación.

De la misma manera, coincide con los hallazgos empíricos por Ortega (2021) para quien la leucopenia, trombocitopenia y hematocrito elevado, son indicadores de gravedad clínica y estadía hospitalaria, que están relacionados con una detección temprana empleando las pruebas rápidas disponibles y sintomatología de los pacientes del Hospital Univalle de la ciudad de Cochabamba – Bolivia; Henríquez (2019), quien fundamentó que el 87,1 % de los

pacientes del Instituto de Especialidades Médicas Monseñor Nouel tenían trombocitopenia, la prueba del torniquete resultó positiva en el 80,6 % de los pacientes con alteraciones hematológicas y el edema perivesicular tuvo complicaciones en 61,2 % de los pacientes con alteraciones hematológicas; Díaz (2019), quien fundamentó que pacientes ingresaron con un valor de hematocrito del 38 %, pero se notó que este número disminuyó gradualmente (al 33 %) durante el transcurso de su hospitalización. Los pacientes tienen una media en el recuento de plaquetas de 136.612 mm³ cuando ingresan, al tercer día presentan ligero aumento del recuento de plaquetas, al cuarto día existe una disminución significativa, con un aumento del conteo de plaquetas al quinto día; Valdivia (2021), quien afirmó que la prevalencia de trombocitopenia moderada (plaquetas < 100.000 mm³) era del 17 %, además del dolor lumbar, exantema, epistaxis, petequias y hematomas, la fiebre y el dolor de cabeza, que también eran síntomas de trombocitopenia moderada, fueron los síntomas clínicos más típicos; y, por Gutiérrez (2021), quien afirmó que el 91 % de los pacientes del Hospital MINSA nivel III de la ciudad de Trujillo tuvieron síntomas de dengue.

Existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, con un valor de sig. bilateral fue de 0.000 (menor al nivel de significancia de 0.05, por lo que se aceptó la hipótesis alterna). Asimismo, el 79,57 % de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri presentan una cantidad normal de hematocrito. Nuestros resultados coinciden con los hallados por Gutiérrez (2021), quien afirmó que el 76,7 % de los pacientes del Hospital MINSA nivel III de la ciudad de Trujillo tuvieron una cantidad normal de hematocrito; Valdivia (2021), para quien la prevalencia de trombocitopenia moderada en pacientes del Hospital Santa María del Socorro de Ica (plaquetas < 100.000 mm³) era del 17 %, además del dolor lumbar, exantema, epistaxis, petequias y hematomas, la fiebre y el dolor de cabeza, que también eran síntomas de trombocitopenia moderada, fueron los síntomas clínicos más típicos; Díaz (2019), para quien la trombocitopenia se desarrolla gradualmente a medida que el hematocrito disminuía gradualmente en pacientes mujeres con dengue que tenían entre 30 y 39 años del el Hospital III de Iquitos.

Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021, con un valor de sig. bilateral de 0.029 (menor al nivel de significancia de 0.05, por lo que

se acepta la hipótesis alterna). Asimismo, el 75,99 % de los pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri presenta leucopenia. Nuestros resultados hallados coinciden con los resultados empíricos de Ortega (2021), para quien las mujeres con signos de alarma tenían una leucopenia inferior a 5 000/mm³, mientras que los varones tenían plaquetopenia y un hematocrito superior al 45 % y que habían estado hospitalizados durante más de 5 días ($p=0,023$); Catalá (2019), para quien la leucopenia fue la más prevalente, seguida de la hemoconcentración y la trombocitopenia y por Díaz (2019), para quien la leucopenia se desarrolla gradualmente a medida que el hematocrito disminuía gradualmente en pacientes mujeres con dengue que tenían entre 30 y 39 años del el Hospital III de Iquitos.

Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021, con un valor de sig. bilateral fue de 0.032 (menor al nivel de significancia de 0.05, por lo que se acepta la hipótesis alterna). Asimismo, el 83,51 % de los pacientes que acude al Hospital San Juan de Kimbiri tienen trombocitopenia. Nuestros resultados hallados coinciden con los resultados empíricos de Díaz (2019), quien afirmó que los pacientes tienen una media en el recuento de plaquetas de 136.612 mm³ cuando ingresan, al tercer día presentan ligero aumento del recuento de plaquetas, al cuarto día existe una disminución significativa, con un aumento del conteo de plaquetas al quinto día; Valdivia (2021), quien afirmó que la prevalencia de trombocitopenia moderada (plaquetas < 100.000 mm³) era del 17 % en los pacientes del Hospital Santa María del Socorro de Ica; Gutiérrez (2021), quien afirmó que los pacientes de los Hospitales MINSA nivel III de la ciudad de Trujillo se caracterizaron por presentar trombocitopenia.

Existe asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021, con un valor de sig. bilateral fue de 0.007 (menor al nivel de significancia de 0.05, por lo que se aceptó la hipótesis alterna). Asimismo, el 57,35 % de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri fueron del sexo femenino. Nuestros resultados coinciden con los resultados empíricos de Díaz (2019), quien afirmó que el mayor porcentaje de pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud fueron mujeres; Valdivia (2021), quien afirmó que el 29 % de los pacientes del Hospital Santa María del Socorro de Ica fueron mujeres; Gutiérrez (2021), quien afirmó que del total de 141 pacientes de Hospitales MINSA nivel III de la ciudad de Trujillo examinados, el 64 % fueron

mujeres, la edad promedio fue de 35.5 años se caracterizaron por presentar trombocitopenia; Ortega (2021), para quien el 54 % de los pacientes que acudieron al Hospital Univalle de la ciudad de Cochabamba de Bolivia fueron de sexo masculino; Henríquez (2019), quien afirmó que el 80,6 % de los pacientes del Instituto de Especialidades Médicas Monseñor Nouel fueron mujeres; y, el Catalá (2019), para quien el 59,6 % de los pacientes del Hospital Clínico Quirúrgico Docente León Cuervo Rubio fueron mujeres.

Existe asociación entre serología del dengue y el lugar de procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, con un valor de sig. bilateral fue de 0.006 (menor al nivel de significancia de 0.05, por lo que se aceptó la hipótesis alterna). Asimismo, el 83,51% de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri fueron de zona rural. Nuestros resultados hallados coinciden con los resultados empíricos de Valdivia (2021), quien afirmó que el 29 % de los pacientes del Hospital Santa María del Socorro fueron procedentes de zonas rurales porque tenían algún signo de alarma, en comparación con el 70 % de los casos sin síntomas de alarma; Gutiérrez (2021), quien afirmó que del total de 141 pacientes de Hospitales MINSA nivel III de la ciudad de Trujillo examinados, el 20,6 % de los pacientes de los Hospitales MINSA nivel III de la ciudad de Trujillo eran provenientes de zonas urbanas; Ortega (2021), para quien el 95 % de los pacientes que acudieron al Hospital Univalle de la ciudad de Cochabamba de Bolivia fueron de zonas rurales; Henríquez (2019), quien afirmó que el 83,9 % de los pacientes del Instituto de Especialidades Médicas Monseñor Nouel son procedentes de zona rural; y, Catalá (2019), para quien el 59,6 % de los pacientes del Hospital Clínico Quirúrgico Docente León Cuervo Rubio son procedentes de zonas urbanas.

Existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021, con un valor de sig. bilateral fue de 0.002 (menor al nivel de significancia de 0.05, por lo que se aceptó la hipótesis alterna). Asimismo, el 69,89 % de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri tuvieron el diagnóstico NS1 Ag. Nuestros resultados hallados coinciden con los resultados empíricos de Díaz (2019), quien afirmó que el 20 % de los 40 pacientes diagnosticados con dengue atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud tenían entre 30 y 39 años, el 17 % más de 50 años y el 15 % entre 20 y 29 años; Valdivia (2021), quien afirmó que los pacientes del Hospital Santa María del Socorro de Ica tuvieron fiebre 49 (86,0 %), 209 (76,8 %), mialgia 27 (47,4 %) y 95 (34,9 %), lumbalgia 22 (38,6 %) y 64 (23,5 %), náuseas 32 (56,1 %) y 126 (46,3 %).

malestar general 45 (16,5 %) y 8 (14,0 %) y otros signos clínicos leves, en ambos casos fueron: dolor en los ojos, dolor en las articulaciones, erupción, anorexia, melena, dolor de garganta, hematemesis, epistaxis, gingivitis, petequias, sangrado ginecológico, hematomas, hematuria, vómitos, dolor abdominal y dificultad para respirar, solo el 29 % de los casos tenían algún signo de alarma, en comparación con el 70 % de los casos sin síntomas de alarma; Ortega (2021), para quien el 54 % de los pacientes que acudieron al Hospital Univalle de la ciudad de Cochabamba de Bolivia fueron jóvenes y por Catalá (2019), para quien el 59,6 % de los pacientes del Hospital Clínico Quirúrgico Docente León Cuervo Rubio fueron pacientes de 41 a 50 años, hombres de piel blanca, fueron los más susceptibles a ser hospitalizados por dengue.

Conclusiones

- Existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021; asimismo, se encuentra que el mayor porcentaje de los pacientes hospitalizados presentan como serología NS1 Ag (69,89 %); de la misma manera, el valor de sig. bilateral de 0.006 (menor al nivel de significancia de 0.05) y con un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.691 que indica correlación alta y positiva entre las variables, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (Ho).
- Existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), con un valor de sig. bilateral de 0.000 (menor al nivel de significancia de 0.05) y con un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.631 (alta y significativa). Asimismo, el 79,57 % de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri presenta una cantidad normal de hematocritos.
- Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), con un valor de sig. bilateral de 0.029 (menor al nivel de significancia de 0.05) y con un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.576 (moderada y significativa). Asimismo, el 75,99 % de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri presenta leucopenia.
- Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), con un valor de sig. bilateral de 0.032 (menor al nivel de significancia de 0.05) y un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.691 (alta y significativa). Asimismo, el 83,51 % de los pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri presenta trombocitopenia.
- Existe asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), con un valor de sig. bilateral de 0.007 (menor al nivel de significancia de 0.05) y con un coeficiente

de correlación de Rho de Spearman de 0.580 (moderada y significativa). Asimismo, el 57,35 % de los pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri son del sexo femenino.

- Existe asociación entre serología del dengue y el lugar de procedencia en pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), con un valor de sig. bilateral de 0.006 (menor al nivel de significancia de 0.05) y con un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.794 (alta y significativa). Asimismo, el 83,51 % de los pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri son de zona rural.
- Existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021 por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H1) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), con un valor de sig. bilateral de 0.002 (menor al nivel de significancia de 0.05) y con un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.534 (moderada y significativa). Asimismo, el 44,09 % de los pacientes que acude al Hospital San Juan de Kimbiri son los adultos.

Recomendaciones

- A los funcionarios y servidores públicos del Hospital San Juan de Kimbiri, fortalecer el uso de los marcadores hematológicos con la finalidad de prevenir y monitorear las complicaciones del dengue, porque aportan información clave sobre el estado de salud de los pacientes, así como de la posibilidad de sufrir problemas cardiovasculares relacionados.
- Fortalecer las pruebas de recuentos sanguíneos completos para evaluar el número de hematocritos, ya que tenerlos en una elevada o baja cantidad puede ser un síntoma de enfermedades, debido a que estos indican la proporción de glóbulos rojos presentes en la sangre.
- Fortalecer las pruebas de recuentos sanguíneos completos para evaluar el número de leucocitos, ya que tenerlos en una elevada o baja cantidad puede ser un síntoma de enfermedades y trastornos diferentes, debido a que estos indican la proporción de los glóbulos blancos presentes en la sangre.
- Fortalecer las pruebas de recuentos sanguíneos completos para evaluar las alteraciones plaquetarias, puesto que tenerlos en una elevada o baja cantidad puede ser un síntoma de enfermedades y trastornos diferentes como la formación de coágulos de sangre en los vasos sanguíneos o la no coagulación de la sangre con normalidad que podría expresarse en dificultades para detener el sangrado.
- A la población del distrito de Kimbiri, fomentar prácticas de higiene adecuadas en sus hogares para reducir la incidencia y la gravedad del dengue en la zona.
- A las autoridades de las diferentes zonas rurales y urbanas del distrito de Kimbiri, fomentar campañas publicitarias preventivas para evitar los depósitos innecesarios de agua y otros que facilitan la reproducción de los mosquitos del dengue.
- A la población de los diferentes grupos etarios, realizar prácticas cotidianas adecuadas como cambiar frecuentemente el agua de los bebederos de los animales y de los floreros, tapar los recipientes de agua, eliminar basuras acumuladas en los patios y otras áreas libres, eliminar los almacenamientos en sitios cerrados, utilizar repelentes en el cuerpo, usar ropas adecuadas de protección, usar mosquiteros en las camas, entre otras prácticas.

Referencias bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud. El dengue en las Américas alcanza el mayor número de casos registrados en la historia. [Online].; 2019. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/18-11-2019-dengue-americas-alcanza-mayor-numero-casos-registrados-historia>.
2. Organización Mundial de la Salud. Dengue y dengue grave. [Online].; 2024. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
3. Organización Panamericana de la Salud. Emergencia Grado 3 por Brote de Dengue Multi-país 2024. [Online].; 2024. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/dengue/brote-dengue-multi-pais-grado-3>.
4. Bhatt S. www.nature.com. [Online].; 2013. Available from: <https://www.nature.com/articles/nature12060>.
5. Organización Panamericana de la Salud. Actualización Epidemiológica - Dengue, Chikunguña y Zika - 10 de junio de 2023. Publicaciones OPS. 2023 junio 10.
6. Ministerio de la Salud. Situación de dengue en el Perú. Semana 02 - 2022. Publicaciones MINSA. 2022 enero 15.
7. Gonzales MA. Cusco supera pico histórico por casos por dengue: 1.070 infectados y dos muertes. Infobae. 2024 marzo 01.
8. Ministerio de la Salud. www.dge.gob.pe. [Online].; 2023. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/publicaciones/reglamento-sanitario/reglamento-sanitario-internacional-rsi/>.
9. Gonzales MA. Cusco supera pico histórico por casos de dengue: 1.070 infectados y dos muertes. Infobae. 2024 marzo 01.
10. Cabezas. Dengue en el Perú: Aportes para su diagnóstico y control. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2005; 22(3).
11. Requena M. Dengue en Perú: evolución de casos y fallecidos por la enfermedad. 2024 agosto.

12. León Ramentol C, Betancourt Bethencourt J, Nicolau Pestana E, Torres Tellez K. Biomarcadores para la predicción de la gravedad del dengue. *Correo Científico Médico*. 2016 junio; 20(2).
13. Ortega RA. Caracterización de la existencia de leucopenia, trombocitopenia e incremento del hematocrito en la evolución de la gravedad de los pacientes con dengue en el Hospital Univalle de la ciudad de Cochabamba, Bolivia. 2021.
14. Henríquez TA. Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue, en el Instituto de Especialidades Médicas Monseñor Nouel, periodo junio-noviembre 2019.
15. Catala Y. Características demográficas, clínicas y alteraciones hematológicas en pacientes adultos con dengue. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2023.
16. Díaz E. Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue grave atendidos en el Hospital III Iquitos-EsSalud, en el año 2011 al 2017. Iquitos – Perú: 2019.
17. Valdivia D. Nivel de asociación entre trombocitopenia y las manifestaciones clínicas del dengue en pacientes atendidos en un Hospital II-I en la ciudad de Ica entre enero del 2018 y junio del 2020. Ica - Perú; 2021.
18. Gutiérrez WE. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes adultos con dengue en hospitales de tercer nivel, Perú. Trujillo - Perú: Universidad Nacional de Trujillo; 2021.
19. Torrens M. Interpretación clínica del hemograma. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2015 noviembre.
20. Blanco Y, Areces López A. Alteraciones de la lámina periférica en pacientes con enfermedad degenerativa articular atendidos en medicina regenerativa. 2020 abril 16.
21. Rivadeneyra E. Guía de laboratorio de hematología. 2018.

22. Duany L, Águila N, Bravo E, Llanes C. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes confirmados de dengue. Cumanayagua, Cuba. 2019. Medisur. 2021.
23. Khan M, Mosabbir A, Raheem E, Ahmed A, Rouf R, Hasan M. Espectro clínico y predictores de la gravedad del dengue entre los niños en el brote de 2019: un estudio hospitalario multicéntrico en Bangladesh. 2021.
24. Álvarez FJ, Tamez EM, Lazcano D, Setser KW, Mociño de Loya D. Morfología de las células sanguíneas y perfil leucocitario de *Crotalus polystictus* (Cope 1865). Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. 2011 marzo; XIV(1).
25. Serrano L, Camejo L, Concepción W, Martínez R. Comportamiento de los componentes del sistema inmune durante la enfermedad del dengue. Correo Científico Médico. 2022 agosto.
26. Giménez EG. Linfocitos reactivos. 2022.
27. Claudio F, Lanz H. Evolución y filogenia de los linfocitos B. Revista Alergia México. 2016 junio.
28. Gómez M, Martínez D, Muñoz M, Ramírez J. Microbioma/viroma de *albopictus*: ¿Nuevas estrategias para controlar la transmisión de arbovirus? Publi Med. 2022 agosto 09.
29. Choong C, Visula A, Sanjay M, Basuru T, Primesh M, Chandima P. El recuento de linfocitos atípicos se correlaciona con la gravedad de la infección por dengue. Plos one. 2019 mayo 01.
30. Huerta J DJC. Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. Curso de Actualización Pediatría. 2018.
31. Tamayo O, García T, Escobar N, González D, Castro O. La reemergencia del dengue: un gran desafío para el sistema sanitario latinoamericano y caribeño en pleno siglo XXI. Medisan. 2019 abril; 23(2).
32. Rodríguez J. Dengue con signos de alarma: Características clínicas. Rev Salud Amaz Bienestar. 2022.

33. Araya LC, Salazar WE. Dengue hallazgos hematológicos y de imagen. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. 2016.
34. Quirino AC, Brandi F. Plaquetas en la infección por dengue: más que un juego de números. Publ. Med. 2021 mayo 24.
35. Díaz F, Martínez R, Villar L. Asociación entre la magnitud del viraje del hematocrito y otros indicadores de severidad en dengue Médica C, editor. Bogotá - Colombia; 2009.
36. Martínez E. Dengue Brasilia; 2008.
37. Organización Mundial de la Salud. Dengue guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control; 2009.
38. Ministerio de la Salud. Guía de práctica clínica para la atención de casos de dengue en el Perú. Publicaciones Minsa. 2011.
39. Organización Panamericana de la Salud. Dengue. Guía de Manejo Clínico. Publicaciones OPS. 2012.
40. Huerta J, Cela E. Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. Actualización en pediatría. 2018 febrero.
41. Clemen G, Angel J, Montes C, Tovar JR, Osorio L. Contribución de la prueba rápida NS1 e IgM al diagnóstico de dengue en Colombia en el periodo pre-zika. Revista Infectio. 219; 23(3): p. 259 - 265.
42. ELISA test. SD BIOLINE Dengue Duo Simultaneous Dengue NS1 Ag & IgG/IgM Ab test.; 2022. Available from: <https://maxanim.com/content/abbott/sd-bioline-dengue-duo.pdf>.
43. Lastrebner M. Leucopenia - Leucocitosis. Revista Osecac. 2013.
44. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación Ciudad de México: Mc Graw-Hill; 2014.
45. Ministerio de Salud. Sala Situacional de Enfermedades Metaxénicas
46. obre Tayane DFALAEAA. Seroprevalencia del dengue, el Zika y el Chikungunya en Sao Sebastiao, Brasil (2020-2021). Enfermedades Infecciosas BMC 25. 2025 Jan 27; 25: 129. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10516-2>

47. Dengue guías para la atención de enfermos. Organización Panamericana de la Salud. [Online].; 2015 [cited 2025 06 15]. Available from:https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28232/9789275318904_esp.pdf
48. Ruiz Beguerie Julieta MVCs. Dengue-revision actualizada. [Online]. [cited 2025 06 15. Available from:
https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Glorio/publication/359061778_Dengue_Revision_actualizada/links/6226115c84ce8e5b4d0e4601/Dengue-Revision-actualizada.pdf?sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail&rtid=e30%3D.
49. Valdivia-Conroy Begoña, Vásquez-Calderón Jefferson M., Silva-Caso Wilmer, Martins-Luna Johanna, Aguilar-Luis Miguel Ángel, del Valle-Mendoza Juana et al., Rendimiento diagnóstico de la prueba rápida para la detección del antígeno NS1 y anticuerpos IgM e IgG contra el virus del dengue. Rev. Perú. Med. exp. salud pública [Internet]. 2022 Oct [citado 2025 Jun 16]; 39(4): 434-441. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342022000400434&lng=es. Pub 23-Dic-2022. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2022.394.11471>.
50. Vite Bailon, Lady Mishella Alteraciones hematológicas asociadas al dengue en pacientes de un laboratorio clínico de la ciudad de manta. journal scientif MQRI investigar. 2025 junio; 9(2): 1-16.
51. Boletín epidemiológico N°48. [online].;2021 [cited 2025]06.16 http://www.diresacusco.gob.pe/normas_legales/epidem/BOLETIN482021.p
52. Ministerio de Salud-Centro Nacional Epidemiología PYCDE. Alerta Epidemiológica:AE-009-2020-Incremento de casos de dengue en regiones del país. [Online].; 2020 [cited 2025 06 16]. Available from: https://app.inr.gob.pe:444/media/html/transparencia/Epidemiologia/alertas%20epidemiologicas/2020/7-AE009_2020.pdf

53. Valdez SJJ, Ruiz AD, Vásquez RS, et al. Evaluación del sistema diagnóstico SD Dengue dúo para la detección de la proteína NS1 y los anticuerpos igM e IgG anti-dengue. Rev Cubana Med. Trop. 2012;64(1):27-34
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28232/9789275318904_esp.pdf
54. Hakami A, Tomehi R, Irekeola A, Dobie G, Alasmari S, Makkawi M. et al. parametros hematológicos en infecciones recientes y pasadas de dengue en la provincia de Jazan, Arabia Saudita. Saudi Medical Journal [internet].2025[citado 04-07-2025];46: (5) 515-521.doi: 10.15537/smj.2025.46.5.20240879
55. Métodos de laboratorio para diagnóstico de dengue. Fundación vacunar. [Online].; 2024 [cited 2025 07]. Available from: fundacionvacunar.org.ar/metodos-de-laboratorio-para-diagnostico-de-dengue/
56. Yarinsueca J, Ronceros G, Pérez K y Gutiérrez E. Programa de intervención para mejorar historias clínicas realizadas por internos de medicina de un hospital público Lima, Perú. FEM (Ed. impresa) [Internet]. 2022 [citado 2025 Jul 09]; 25(1): 47-48. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322022000100009&lng=es. Epub 21-Mar-2022. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.251.1169>
57. Boletín epidemiológico del Perú. www.dge.gob.pe. [Online].; 2018 [cited 2025 07-08]. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/03.pdf>.

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título	Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>“Marcadores hematológicos asociados a la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021”</p>	<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar la asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.</p> <p>Determinar la asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.</p> <p>Determinar la asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe asociación entre marcadores hematológicos y la serología del dengue en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe asociación entre serología del dengue y la alteración de hematocritos en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.</p> <p>Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones leucocitarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.</p> <p>Existe asociación entre serología del dengue y alteraciones plaquetarias en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri - Cusco 2021.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Marcadores hematológicos</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hematocrito - Leucocitos - Plaquetas - Linfocitos <p>Variable 2</p> <p>Serología del dengue</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - NS1 Ag - IgM - IgM - IgG - NS1 Ag - IgM - NS1 Ag - IgG - IgM 	<p>Método</p> <p>Hipotético deductivo</p> <p>Tipo</p> <p>Básica</p> <p>Nivel</p> <p>Correlacional</p> <p>Diseño</p> <p>No experimental</p> <p>Población y muestra:</p> <p>279 pacientes que acudieron al Hospital San Juan de Kimbiri</p> <p>Técnica</p> <p>Observación</p> <p>Instrumento</p>

	<p>al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021?</p>	<p>que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.</p> <p>Determinar la asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.</p> <p>Determinar la asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.</p> <p>Determinar la asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.</p>	<p>Existe asociación entre serología del dengue y el género en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.</p> <p>Existe asociación entre serología del dengue y el lugar procedencia en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.</p> <p>Existe asociación entre serología del dengue y el grupo etario en pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021.</p>		
--	--	---	--	--	--

Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Tipo de variable
Marcadores hematológicos	Los marcadores hematológicos son los parámetros que se utilizan para evaluar la composición y la función de las células sanguíneas, así como para detectar posibles afecciones y enfermedades. (54)	El análisis de cuadro hemático se determinará dentro del hemograma manual o automatizado; también, se realizará el estudio de los diferentes parámetros, debido a que estos proporcionan información relevante sobre la presencia, desarrollo o incremento de las infecciones ocasionadas por el virus del dengue.	Hematocritos	Recuento normal - Femenino: 36 % a 44 % - Masculino: 40,7 % a 50 % Recuento bajo - Femenino: menor a 36 % - Masculino: menor a 41 % Recuento alto - Femenino: mayor a 48 % - Masculino: mayor a 52 %	De razón	Cuantitativo
			Linfocitos	- Linfocitosis > 35 % - Linfocitos normales 25 a 35 % - Linfopenia < 20 %		
			Leucocitos	- Normal (4 500 a 10 000 células/uL) - Leucopenia (< 4 500 células/uL) - Leucocitosis (>10 000 células/uL)		
			Plaquetas	- Normal (150 000 a 450 00/mm ³) - Trombocitopenia (450 00/ células/uL) - Trombocitos (>450 00/ células/uL)		
Serología del dengue	Consiste en la detección de los anticuerpos neutralizantes específicos para el virus del dengue, dentro de estos podemos determinar los anticuerpos IgG, IgM o el NS1 Ag. (55)	La detección se realizará mediante las pruebas inmunocromatografías, debido a que se considera como técnica rápida y sencilla que arroja resultados de diagnósticos en un	Diagnóstico serológico	- NS1 Ag - IgM - IgG - IgM - IgG - NS1 Ag - IgM - NS1 Ag - IgG - IgM	Nominal	Cualitativo
			Características de la población	Grupo etario - Niño (0 - 11 años) - Adolescente (12 - 17 años) - Joven (18 - 29 años)		

periodo de 10 a 15 minutos (después de depositar la muestra de sangre).

-
- Adulto (30 - 59 años)
 - Adulto mayor (60 a más)

Género

- Femenino
- Masculino

Lugar de procedencia

- Rural
 - Urbano
-

Variables de
caracterización

Estado clínico de pacientes

- Con signos de alarma
- Sin signos de alarma

Tiempo de enfermedad

- Menor de 7 días
- Mayor a 7 días

Antecedentes de dengue

- Con antecedentes
 - Sin antecedentes
-

Nominal

Anexo 3. Ficha de recolección de datos

I. Datos generales

1. Género

Masculino

Femenino

2. Grupo etario

Niño (0 - 11 años)

Adolescente (12 - 17 años)

Joven (18 - 29 años)

Adulto (30 - 59 años)

Adulto mayor (60 a más)

3. Procedencia

Rural

Urbano

II. Datos específicos

4. Recuento de leucocitos.

Normal (4.500 a 10.000 células /ul)

Leucopenia (< 4.500 células /ul)

Leucocitosis (>10.000 células /ul)

5. hematocrito

Normal (36 % - 45%)

Bajo (< 36 %)

Alto (> 45 %)

6. número de plaquetas

Normal (150.000 - 450.000/mm³)

Trombocitopenia (< 150.000/mm³)

Trombocitosis (> 450.000/mm³)

7. linfocitos

Normal (24% - 44 %)

Linfopenia (< 24 %)

Linfocitosis (> 44 %)

8. Diagnóstico serológico

NS1 Ag

IgM

IgM - IgG

NS1 Ag - IgM

NS1 Ag - IgG - IgM

9. Estado clínico

Sin signos de alarma

Con signos de alarma

Dengue grave

10. sintomatología

Fiebre con náuseas, vómitos, escalofríos

Dolor de cuerpo (muscular, abdominal, articular, ojos, huesos)

Sangrados, diarrea, inapetencia, otros

11. tiempo de enfermedad

Menos de 7 días

De 7 días a más

12. según antecedentes

Con antecedente

Sin antecedente

Anexo 4. Solicitud de autorización para realizar la investigación

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Huancayo, 05 de abril del 2024.

CARTA N°096-2024-EAP-TM-FCS-UC

DOCTORA:
ESTHEFANY RAQUEL SALCEDO TICONA
HOSPITAL DE SAN JUAN DE KIMBIRI VRAEM



ASUNTO : SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN

De mi mayor aprecio:

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de hacerle llegar el cordial saludo de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Continental y a la vez presentar a las bachilleres CABEZAS HUACHAC CYNTHIA ANALI, con código de matrícula N°76543201, ALARCON VILA MARIA ELENA, con código de matrícula N°48622987 quienes solicitan su autorización para recolectar datos para su tesis. Su investigación contribuirá al avance de la práctica del Tecnólogo Médico.

Título de la Tesis: "MARCADORES HEMATOLOGICOS ASOCIADOS A LA SEROLOGIA DEL DENGUE EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL SAN JUAN DE KIMBIRI - CUSCO 2021".

Agradecemos su consideración y apoyo en este proceso educativo.

Atentamente,



Miguel Angel Cerrón Siuce
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Continental

C.c. Archivo


DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CUSCO
 RED DE SERVICIOS DE SALUD KIMIRI-PICHARI

P R O
 PASE A: **PR. H.A. ESTADÍSTICA y LAB**

PARA SU:
 Aprobación: _____
 Conocimiento: _____
 Denegado: _____
 Tramite: _____
 Coordinación: _____
 Acción Inmediata: _____
 Archivo: _____

Kimb: 17.04.2020
VºBº HORA: 16:42


HOSPITAL SAN JUAN DE KIMIRI-VRAEM
 DR. ESTEBAN BALGADO TICHA
 CMP N° 59955
 DNI N° 42505539

Anexo 5. Documento de aceptación para realizar la investigación



"Decenio de la igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Kimbiri, 11 de diciembre del 2024

CARTA N° 0054-2024-GR. CUSCO-GRSC-DESSCS-DGCS-RSSC VRAEM/WSG-DIR

SEÑOR(a):

Kimbiri:

REF : CARTA N° 096-2024-EAP-TM-FCS-UC.

ASUNTO : Autorización para Realizar Investigación en "Marcadores Hematológicos Asociados a la Serología del Dengue en Pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021"

PRESENTE

Por medio del presente documento autorizo a la Investigadora, CYNTHIA ANALI CABEZAS HUACHACA con DNI N° 76543201 y MARIA ELENA ALARCON VILA con DNI N° 48622987, bachilleres en Tecnología Médica, actualmente egresada de la Universidad Continental.

Entiendo que el objetivo principal de la investigación es de "Marcadores Hematológicos Asociados a la Serología del Dengue en Pacientes que acuden al Hospital San Juan de Kimbiri – Cusco 2021" Por tal, autorizo realizar la investigación. También notifico que implica un manejo confidencial, por lo que los participantes (historias clínicas), no serán identificados, con los documentos o publicaciones derivadas del estudio. La información obtenida será utilizada sólo con fines de esta investigación.

Así mismo, una vez culminado con la investigación deberá presentar la información obtenida dejando una copia a esta dirección.

Atentamente,



WILMAR SALCEDO CARAYAR
DIRECTOR EJECUTIVO
CNP 20240906 00008
DNI 81118800

Cc:
Archivo
RSSCUSCO-VRAEM
WSG/ypg

Dirección Sacsayhuaman s/n /Kimbiri
HsK_vraem@hotmail.com Cel: 966603541

"La Libertad y la Salud se asemejan: su verdadero valor se conoce cuando nos faltan"

Anexo 6. Evidencias fotográficas

