



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL GRADO DE MÉDICO**

TÍTULO:

**“CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO
DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS”**

AUTOR:

ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI

TUTOR:

DR. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY

GUAYAQUIL, ECUADOR

2022 – 2023



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL GRADO DE MÉDICO**

TÍTULO:

**“CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO
DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS”**

AUTOR:

ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI

TUTOR:

DR. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY

GUAYAQUIL, ECUADOR

2022 – 2023

FICHA DE REGISTRO PARA EL REPOSITORIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

 Presidencia de la República del Ecuador	 Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes	 senescyt <small>Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación</small>
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS	
AUTOR:	ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI	
REVISOR: TUTOR:	ALMEIDA JURADO BLANCA LUZ RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY	
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
UNIDAD/FACULTAD:	CIENCIAS MÉDICAS	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:		
GRADO OBTENIDO:	MÉDICO	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGINAS	95
ÁREAS TEMÁTICA:	SALUD HUMANA	
PALABRAS CLAVES / KEYWORDS:	Dengue, febril, crítica, convalecencia.	
<p>Introducción: El Dengue es una enfermedad producida por el vector <i>Aedes Aegypti</i> que transmite un virus RNA conformado por cuatro serotipos, DENV 1234. Afecta sintomáticamente al ser humano después de 4 a 10 días de incubación y la enfermedad puede durar aproximadamente entre 2 a 7 días. En Ecuador, cuyo sistema de salud, no es eficiente y eficaz, afectando negativamente las pruebas diagnósticas de todo tipo, lo que obliga clínicamente a apoyarnos en otras alternativas, como, la biometría hemática. Objetivo: Caracterizar la biometría hemática como apoyo diagnóstico del Dengue según la fase clínica en adultos atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2020 al 2022. Materiales y Métodos: Se aplicó un enfoque cuantitativo de diseño no experimental y transversal de tipo retrospectivo con un nivel de investigación descriptivo. Resultados: El comportamiento de la biometría hemática en la fase febril, 55,56% leucocitos en rango normal, linfopenia 50%, y el 77,78% cursó con hematocrito normal. En la fase crítica, el 54,70% cursaron valores normales de leucocitos, con 56,60% linfocitosis, con un hematocrito en el 73,58% dentro de los rangos normales. En la fase de convalecencia, el 88,68% con leucocitos; el 54,72% linfocitos, y el 77,36% hematocrito de los pacientes, con valores normales. Conclusión: La variabilidad de la biometría hemática, y el cuadro clínico, nos permite determinar la fase clínica del Dengue, así como su pronóstico. Solo, el 13,21% en la fase febril logró realizarse un NS1 y a ningún paciente se le realizó la PCR-t.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI X	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0999212306	Email: jessica.allaucac@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad de Guayaquil – Facultad de Ciencias Médicas	
	Teléfono: 042288126	
	E-mail: www.ug.edu.ec	



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE
LA OBRA CON FINES ACADÉMICOS**

Yo **ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI**, con C.I. No. **2200151591**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo **N° 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN**, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

**JESSICA MAGALI
ALLAUCA
CABEZAS**

Firmado digitalmente por
JESSICA MAGALI ALLAUCA
CABEZAS
Fecha: 2023.03.27 08:41:12
-05'00'

**ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI
ESTUDIANTE
C.I.: 2200151591**



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **DR. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR**, tutor del trabajo de titulación, certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por: **ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI** con C.I. **2200151591**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **MÉDICO**. Se informa que el trabajo de titulación: “**CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS**”, ha sido orientado durante todo el período de ejecución en el programa antiplagio (TURNITIN) quedando el 8% de similitud.

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE



Firmado electrónicamente por:
**HECTOR ELOY RAMIREZ
PATINO**

**Dr. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY
TUTOR DE TESIS
C. I.: 0904878394**

CERTIFICADO DE DOCENTE TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Daule, 4 de marzo del 2023

Dr. RODRÍGUEZ MATÍAS JOSÉ LUIS
Director de Carrera de Medicina
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de Guayaquil

En su despacho. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación “**CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS**”, del estudiante **ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante **ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI** está **apto** para continuar con el proceso de **revisión final**.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**HECTOR ELOY RAMIREZ
PATINO**

**Dr. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY
TUTOR DE TESIS
C. I.: 0904878394**



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL REVISOR

Guayaquil, 8 de marzo de 2023

Dr. RODRÍGUEZ MATÍAS JOSÉ LUIS
Director de Carrera de Medicina
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de Guayaquil

En su despacho. –
De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **“CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS”** del estudiante **ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

- El título tiene un máximo de 12 palabras.
- La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
- El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
- La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
- Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
- La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Heado electrónicamente por:
BLANCA LUZ ALMEIDAJURADO

Dr. ALMEIDA JURADO BLANCA LUZ
DOCENTE REVISORA
C. I.: 0909331423

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia que han sido parte de este largo y arduo proceso académico, principalmente a mi madre, Sonia C. que sin ella nada de esto sería posible y a mi hermano Kevin A. A quienes partieron de este mundo sembraron su semilla de confianza en mí y que fueron mi mayor inspiración para continuar, papá Mario A. y abuelita Clara C.

Finalmente, a mis mejores amigos Heidi S., José A., Tito P., Edgar P. y Angie O.

Jessica

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y al destino por haberme puesto en el lugar y en la familia correcta, junto a una mamá y abuelita que se desvivieron por convertirme en la mujer que ahora soy. Doy gracias a todas las personas que con su ayuda hicieron posible este logro, ser Médico, principalmente a mi familia que, aunque siempre estuvieron lejos me apoyaron en todo momento.

Agradezco a la Universidad de Guayaquil por ser el establecimiento que me abrió las puertas para llegar a término en esta carrera.

A mi tutor, amigo y colega Héctor Ramírez por toda la paciencia y sobre todo por el conocimiento brindado en mi formación como docente y tutor.

Jessica

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
CONTRAPORTADA	I
FICHA DE REGISTRO PARA EL REPOSITORIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	II
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES ACADÉMICOS	III
CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD	IV
CERTIFICADO DE DOCENTE TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	V
CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL REVISOR	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTOS	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XV
RESUMEN	XVI
ABSTRACT	XVII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
1. EL PROBLEMA	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
1.4. JUSTIFICACIÓN	6
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	7
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.7. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.8. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	8
CAPÍTULO II	9
2. MARCO TEÓRICO	9

2.1. ANTECEDENTES	9
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	11
2.3. MARCO CONCEPTUAL	35
2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	36
CAPÍTULO III	40
3. MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. ENFOQUE	40
3.2. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	41
3.4. PERIODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN	41
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	43
3.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	44
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	44
3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	45
CAPÍTULO IV	46
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1. RESULTADOS	46
4.2. DISCUSIÓN	62
CAPÍTULO V	64
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1. CONCLUSIONES	64
5.2. RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recursos humanos.....	8
Tabla 2. Presupuesto de la investigación.....	8
Tabla 3. Epidemiología del Dengue en las Américas.....	12
Tabla 4. Epidemiología del Dengue en Ecuador.....	13
Tabla 5. Epidemiología del Dengue en Guayas.....	13
Tabla 6. Clasificación de los genotipos de DENV y sus distribuciones.....	17
Tabla 7. Ciclo viral intracelular del DENV y localización subcelular de cada evento.....	18
Tabla 8. Dengue, curso de la enfermedad.....	22
Tabla 9. Complicación de la fase febril, crítica y de recuperación del Dengue	25
Tabla 10. Clasificación según la gravedad del Dengue.....	26
Tabla 11. Categoría de intervención.....	29
Tabla 12. Operacionalización de las variables.....	36

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura del DENV.....	15
Ilustración 2. Curso evolutivo de la enfermedad del Dengue	21
Ilustración 3. Algoritmo de intervención del Dengue	29

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Dengue según la Edad	46
Gráfico N° 2. Dengue según el Sexo	47
Gráfico N° 3. Dengue según su gravedad.....	48
Gráfico N° 4. Síntomas característicos de la fase crítica del Dengue sin signos de alarma.....	49
Gráfico N° 5. Síntomas característicos de la fase crítica del Dengue con signos de alarma.....	50
Gráfico N° 6. Síntomas característicos de la fase crítica del Dengue grave	51
Gráfico N° 7. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP en la fase febril del Dengue	52
Gráfico N° 8. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril	52
Gráfico N° 9. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril	52
Gráfico N° 10. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril	53
Gráfico N° 11. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril	53
Gráfico N° 12. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril	53
Gráfico N° 13. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril	54
Gráfico N° 14. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril	54
Gráfico N° 15. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	55
Gráfico N° 16. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	56
Gráfico N° 17. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	56
Gráfico N° 18. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	56
Gráfico N° 19. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	57
Gráfico N° 20. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	57
Gráfico N° 21. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	57
Gráfico N° 22. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica .	58
Gráfico N° 23. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	59
Gráfico N° 24. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	59
Gráfico N° 25. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	60

Gráfico N° 26. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	60
Gráfico N° 27. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	60
Gráfico N° 28. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	61
Gráfico N° 29. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	61
Gráfico N° 30. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia	61

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Formato de evaluación de la propuesta de trabajo de titulación.....	72
ANEXO 2. Acuerdo del plan de tutoría de trabajo de titulación.....	73
ANEXO 3. Informe de avance de la gestión tutorial.....	74
ANEXO 4. Rúbrica de evaluación trabajo de titulación	75
ANEXO 5. Rúbrica de evaluación docente revisor del trabajo de titulación	76
ANEXO 6. Autorización de la unidad de salud para recolectar datos	77

RESUMEN

Introducción: El Dengue es una enfermedad producida por el vector *Aedes Aegypti* que transmite un virus RNA conformado por cuatro serotipos, DENV 1234. Afecta sintomáticamente al ser humano después de 4 a 10 días de incubación y la enfermedad puede durar aproximadamente entre 2 a 7 días. En Ecuador, cuyo sistema de salud, no es eficiente y eficaz, afectando negativamente las pruebas diagnósticas de todo tipo, lo que obliga clínicamente a apoyarnos en otras alternativas, como, la biometría hemática. **Objetivo:** Caracterizar la biometría hemática como apoyo diagnóstico del Dengue según la fase clínica en adultos atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo 2020 al 2022. **Materiales y Métodos:** Se aplicó un enfoque cuantitativo de diseño no experimental y transversal de tipo retrospectivo con un nivel de investigación descriptivo. **Resultados:** El comportamiento de la biometría hemática en la **fase febril**, 55,56% leucocitos en rango normal, linfopenia 50%, y el 77,78% cursó con hematocrito normal. En la **fase crítica**, el 54,70% cursaron valores normales de leucocitos, con 56,60% linfocitosis, con un hematocrito en el 73,58% dentro de los rangos normales. En la **fase de convalecencia**, el 88,68% con leucocitos; el 54,72% linfocitos, y el 77,36% hematocrito de los pacientes, con valores normales. **Conclusión:** La variabilidad de la biometría hemática, y el cuadro clínico, nos permite determinar la fase clínica del Dengue, así como su pronóstico. Solo, el 13,21% en la fase febril logró realizarse un NS1 y a ningún paciente se le realizó la PCR-t.

Palabras claves: Dengue, febril, crítica, convalecencia.

ABSTRACT

Introduction: Dengue is a disease produced by the *Aedes Aegypti* vector that transmits an RNA virus made up of four serotypes, DENV 1234. It affects humans symptomatically after 4 to 10 days of incubation and the disease can last approximately 2 to 7 days. In Ecuador, whose health system is not efficient and effective, negatively affecting diagnostic tests of all kinds, which clinically forces us to rely on other alternatives, such as blood counts. **Objective:** To characterize hematic biometry as diagnostic support for Dengue according to the clinical phase in adults treated at the Guasmo Sur General Hospital in the period 2020 to 2022. **Materials and Methods:** A quantitative approach of non-experimental and cross-sectional retrospective design was applied with a descriptive level of research. **Results:** The behavior of the hematic biometry in the **febrile phase**, 55% leukocytes in normal range, 50% lymphopenia, and 77.78% course with normal hematocrit. In the **critical phase**, 54.72% had normal leukocyte values, with 56.60% lymphocytosis with a hematocrit in 76.78% within normal ranges. In the **convalescence phase**, 88.68% with leukocytes; 54.72% lymphocytes, and 77.76% hematocrit of the patients, with normal values. **Conclusion:** The variability of the blood count, and the clinical picture, allows us to determine the clinical phase of dengue, as well as its prognosis. Only 27.78% in the febrile phase managed to perform an NSI and no patient underwent PCR-t.

Keywords: Dengue, febrile, critical, convalescent.

INTRODUCCIÓN

El Dengue es una patología vírica que afecta al ser humano después de ser picado por el mosquito hembra *Aedes Aegypti*, la persona infectada puede actuar como un portador asintomático o desarrollar sintomatología después de 4 a 10 días de incubación y esta puede durar aproximadamente entre 2 a 7 días (1). La evolución de la enfermedad puede ir desde formas leves hasta graves comprometiendo la vida del paciente. Según la OMS: “Cada año, unas 500 000 personas que padecen Dengue grave necesitan hospitalización, y aproximadamente un 2,5% fallece” (2). Hasta diciembre del año 2022 en las Américas se han notificado alrededor de 2,780,867 casos de enfermedad por Arbovirus de estos 2,499,047 (89.9%) fueron casos de Dengue, es decir 251.91 casos x 100,000 habitantes, 3,645 Dengue grave (0.1%) y 1,132 decesos con un 0.045% tasa de letalidad (3).

Existen cuatro serotipos del virus DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, si una persona se infecta de uno de ellos adquiere inmunidad solo para ese serotipo específico, pero en caso de que se llegue a infectarse por otro, es un factor de riesgo para desarrollar las formas graves de Dengue (2).

El Dengue es un desafío para la salud pública del mundo principalmente para las Américas donde en países como Cuba, Chile y Uruguay este se ha convertido en una enfermedad endémica (4). Ecuador no está lejos de esta realidad debido al debilitamiento del sistema de salud, que es notorio es las instalaciones del Hospital General Guasmo Sur, donde a falta de insumos como reactivos para la investigación serológica e inmunológica del Dengue se recurre a otros métodos que ayuden a guiar el diagnóstico y en este acontecimiento se ha hecho común usar a la biometría hemática como apoyo dada las características que esta ofrece a lo largo de la evolución de la enfermedad, como trombocitopenia, leucopenia y hemoconcentración (5).

En la actualidad los Arbovirus adquieren un papel importante ya que existe determinados elementos que dificultan su diagnóstico, terapéutica y pronóstico en pacientes con la enfermedad, por lo que es un asunto prioritario para la salud pública del Ecuador (6).

Dado a que el Dengue tiene tres fases, las características celulares en cada una de estas es variada, ya que “Los virus modifican los resultados en la citometría hemática causando leucopenia, linfocitosis, o plaquetopenia que requieren de diagnósticos diferenciales” (7) por lo que este estudio caracterizará la biometría hemática en cada una de ellas y de esta manera este trabajo investigativo servirá como una guía en el diagnóstico del Dengue en adultos, pero asociándolo con la clínica del paciente. La biometría hemática permite corroborar los datos clínicos encontrados en el examen físico del paciente además de que es accesible y su resultado se obtiene en corto tiempo (8).

Además en se pudo corroborar en este estudio los exámenes diagnósticos disponibles para Dengue en el Hospital General Guasmo Sur, teniendo en cuenta la utilidad de estos, ya que la proteína NS1 Y PCR-t se los puede realizar en los primeros 6 días de empezado los síntomas y la serología IgM, IgG después de estos y cobra importancia el hecho de una correcta decisión a la hora de solicitar estos exámenes de laboratorio y evitar así gastar recursos en condiciones escasas (9), en caso de que el hospital cuente con ellos.

El desarrollo de este estudio estuvo motivado por las vivencias diarias como Interna de Medicina en el Hospital General Guasmo Sur, unidad de salud del MSP de segundo nivel, en donde es frecuente observar que pacientes con sospecha diagnóstica de Dengue no se podía confirmar dicho diagnóstico dado la falta de reactivos y en los pocos casos en los que se realizó el proceso para externalizar estos estudios mediante gestión de red, tardaba muchos días y el resultado se obtenía incluso días después del alta hospitalaria del paciente, por lo que el tratamiento y pronóstico estaba guiado por la biometría hemática.

El objetivo principal de esta tesis es hacer un estudio en base a datos obtenidos de pacientes atendidos en el Hospital General Guasmo Sur, para lograr describir el comportamiento de la biometría hemática en la evolución de la enfermedad y analizar los resultados de esta en las diferentes fases clínicas, además de conocer la prevalencia de la enfermedad según edad y sexo. También categorizar la sintomatología más común en el Dengue según su gravedad.

El desarrollo del este trabajo investigativo esta dado por cinco apartados, en el capítulo I se plantea la problemática, justificación y los objetivos que se lograron con esta tesis. El capítulo II se fundamenta teóricamente en base a información obtenida de artículos científicos, revistas y libros publicados en los últimos cinco años. El capítulo III contiene la metodología investigativa que se aplicó para lograr este estudio además de establecer la población y muestra que se ha estudiado asimismo se describen las técnicas e instrumentos que se han aplicado para obtener información y dar respaldo científico a este estudio.

En el capítulo IV se detallan los resultados obtenidos de este estudio en donde se observará que el Dengue afecta frecuentemente a edades entre 18 a 28 años y que el sexo más afectado es el masculino, la clínica más frecuente en el DSSA es la fiebre, cefalea y artralgias mientras que el más común en el DCSA es el dolor abdominal y en el DG fue el distrés respiratorio, la caracterización de la biometría hemática se encuentra detallada en este mismo capítulo. Finalmente, en el capítulo V se aporta con las conclusiones y recomendaciones para la población en general, así como para el personal de salud.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Dengue es una enfermedad producida por el vector *Aedes aegypti* que transmite un virus RNA del género Flavivirus de la familia Flaviviridae conformado por cuatro serotipos, DENV 1, DENV 2, DENV 3 y DENV 4. A nivel **mundial** los casos notificados en el año **2017** fueron 1.500.000 con 2.000 decesos (10) en **2019** fueron 5.200.000 (11); cifras del año 2020 y 2021 no están disponibles debido a la pandemia y a la falta de datos de varios países (11). En las **Américas en el año 2020** la cantidad de casos que se presentaron fueron **2.333.508**, en el año **2021** alrededor de **1.276.151** y en el **2022** fueron **2.600.091** (1). Como se puede evidenciar los casos han ido en aumento en el último año.

En **Ecuador** en el año **2020** los casos notificados fueron **19.950**, año **2021** alrededor de **20.829** y en año **2022** se presentaron **15.440** casos (12). En Guayas el número total de casos reportados desde el año 2018 al 2022 han sido 15.639 con los serotipos circulantes DENV-1 y DENV-2. Y Guayaquil cerró el año 2021 con una tasa de incidencia de 211 por cada 100.000 habitantes.(13)

El Sistema de Salud Pública ha invertido en el año **2020** en Ecuador **\$3 500 000** y en el **2021** el aporte anual fue **\$ 3 800 000**, pero pese a eso el gremio médico insiste en la falta de insumos en las áreas hospitalarias (14). Respecto a esto el monto que se aporta en salud por parte del Gobierno de Ecuador es insuficiente para cubrir las necesidades en salud de toda la población ecuatoriana, lo que afecta a entidades públicas como el Hospital General Guasmo Sur.

El Dengue al ser una enfermedad tropical afecta a naciones como Ecuador, país con un declive en el ámbito de salud pública por lo que es común observar la falta de insumos para la realización de exámenes de laboratorio en hospitales del Ministerio de Salud Pública y esto dificulta el diagnóstico de **diferentes enfermedades** tales como como Dengue, Zika, Chikunguña y Fiebre amarilla pero a falta de los mismos se busca otras alternativas estratégicas para guiar el

diagnóstico como en el caso del Dengue y el uso de la biometría hemática en el área de emergencia y hospitalización.

Diagnosticar la enfermedad del Dengue en sus diferentes fases es un problema de salud en el Hospital General Guasmo Sur debido al déficit o falta de reactivos para la detección directa del antígeno NS1, RT PCR, IgM e IgG por lo que es común evidenciar que en las áreas hospitalarias de emergencia usan como métodos de apoyo a la biometría hemática, ya que esta brinda información de tres variables que son las **Plaquetas, Hematocrito y Leucocitos**, los mismos que se alteran a lo largo de la evolución de la enfermedad, además de que es accesible, de bajo costo y sus resultados se obtienen en un corto tiempo.

La presente investigación pretende caracterizar la biometría hemática como un método de apoyo diagnóstico del Dengue según la fase clínica en adultos mediante historias clínicas obtenidas de la base de datos del Hospital General Guasmo Sur en el período de enero 2020 a diciembre del 2022, además de describir la frecuencia del Dengue según la edad y sexo, determinar el número de pacientes con Dengue según su gravedad y analizar los resultados de la biometría hemática y exámenes complementarios serológicos e inmunológicos del Dengue según su fase clínica con el fin de lograr una correlación clínica y de laboratorio que permita un mejor abordaje y diagnósticos más oportunos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuál es la caracterización de la biometría hemática del Dengue en adultos atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo enero del 2020 a diciembre del 2022?

1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la frecuencia según la edad y el sexo de los pacientes con Dengue?
- ¿Cuál es la cantidad de pacientes con Dengue según su gravedad?

- ¿Cómo es la biometría hemática, exámenes complementarios serológicos e inmunológicos en pacientes con Dengue según la fase clínica de la enfermedad?

1.4. JUSTIFICACIÓN

El ser humano es quien desarrolla la enfermedad del Dengue luego de la picadura del mosquito hembra y la gravedad de esta dependerá de factores de riesgo asociados a la edad, infección secundaria, automedicación y enfermedades crónicas, estos predisponen a la evolución del Dengue de una fase febril a una fase crítica que pone en riesgo la vida del paciente.

El Dengue afecta a países como Ecuador donde existe una problemática en el ámbito de salud pública, por lo que es común observar la falta de reactivos para la realización de exámenes de laboratorio como sucede en el Hospitales General Guasmo Sur y esto no permite un diagnóstico oportuno, pero a falta de estos se busca alternativas estratégicas para el diagnóstico. Por esta y entre otras razones, en base a la experticia clínica de enfermedades tropicales se opta por el uso de la biometría hemática en el área de emergencia y hospitalización ya que disminuir la mortalidad del Dengue depende del diagnóstico oportuno, manejo inicial que se le dé y el análisis de la biometría hemática en las diferentes fases del Dengue; al estar asociada con su cuadro clínico nos orientará en su tratamiento correcto y oportuno, con el fin de tener un mejor pronóstico, para reducir la internación y dejarla para los casos de Dengue con signos de alarma.

El diagnóstico del Dengue puede llevarse a cabo por la medición de anticuerpos de inmunoglobulina Ig-M e Ig-G a través de ELISA, medición de la glucoproteína NS1 en la fase aguda de la enfermedad y RT-PCR que detecta el ARN viral (15), estas muy raras veces están disponibles en el laboratorio del Hospital General Guasmo Sur por el déficit de reactivos y es por ello por lo que se recurre al uso de la biometría hemática por las características que esta aporta durante la evolución de la enfermedad.

La connotación social y económica, se basa en que la biometría hemática al ser accesible, rápida y de bajo costo estará al alcance de la población en estudio e

incluso es uno de los exámenes de laboratorio que siempre está disponible en cualquier unidad de salud, por lo que su análisis correcto y oportuno, nos permitirá un diagnóstico, tratamiento concreto y preciso además de un pronóstico adecuado.

En estos tiempos de pandemia por el COVID-19, y la sindemia que viene atravesando el mundo en este último trimestre del 2022, a lo cual Ecuador no escapa de esta situación, consecuentemente, el presente trabajo se constituye en un elemento de guía práctica en el diagnóstico de enfermedades tropicales y estacionales, sobre todo para los médicos residentes y estudiantes de internado rotativo del Hospital General Guasmo Sur.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la biometría hemática como apoyo diagnóstico del Dengue según la fase clínica en adultos atendidos en el Hospital General Guasmo Sur en el periodo de enero 2020 a diciembre 2022.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la frecuencia del Dengue según la edad y sexo.
- Determinar el número de pacientes con Dengue según su gravedad.
- Analizar los resultados de la biometría hemática y exámenes complementarios serológicos e inmunológicos del Dengue según su fase clínica.

1.7. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Hospital General Guasmo Sur, ubicado dentro de la zona 8, provincia del Guayas, cantón Guayaquil y parroquia Ximena. Esta es una unidad de salud de segundo nivel, centro de referencia de la provincia, beneficiarios directos 4 207 610 e indirectos 6 801 071 (16).

- Línea de Investigación: Salud Humana
- Sub-Línea: Biomedicina y epidemiología / Diagnóstico y terapéutica
- Objeto de la investigación: Dengue
- Área o campo de estudio: análisis de la biometría hemática según la fase clínica del Dengue
- Lugar: Hospital General Guasmo Sur
- Periodo: enero 2020 – diciembre 2022

1.8. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo investigativo se llevó a cabo con la aprobación del consejo de la facultad de Ciencias Médicas, del departamento de investigación y docencia hospitalaria de la Universidad de Guayaquil y con la obtención de los permisos correspondientes por el Comité de Ética del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Tabla 1. Recursos humanos.

RECURSOS HUMANOS	DESCRIPCIÓN
Tutor	Dr. Ramírez Héctor
Estudiante	IRM. Allauca Jessica

Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Tabla 2. Presupuesto de la investigación

RECURSOS MATERIALES	DESCRIPCIÓN	RECURSOS ECONÓMICOS	CANTIDAD	COSTO
Resma de papel	Papel blanco A4 de 75 gramos	\$5.00	1	\$5
Tinta para impresora	Tinta color negro de 108 ml	\$25.00	1	\$25
Bolígrafo punta gruesa	Color azul	\$0.35	3	\$1.05
Carpetas	Manila con vincha	\$0.35	3	\$1.05
Computadora	Marca Lenovo	\$590	1	\$590
Taxi	Uber	\$3	20	\$60
CD		\$2.5	3	\$7.5
TOTAL				\$689.60

Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

En el 2017, Jhony Joe Real-Cotto et, en Perú publicaron en el artículo “*Evolución del virus Dengue en el Ecuador. Período 2000 a 2015*” cuyo objetivo fue “*Determinar la evolución del virus Dengue circulante en el Ecuador durante el periodo 2000 a 2015.*” Los resultados que se obtuvieron fue que en el año 2000 hubo la presencia de DENV 1-2-3-4, del 2001 al 2006 la prevalencia fue mayor para el DENV3 mientras que en el 2004 surgió nuevamente el DENV1 y prevaleció en los años 2007 y 2012. En el 2014 y 2015 se evidencio la presencia del DENV3 con gran predominio del DENV2 en el 2013 y 2014 y en el 2015 el DENV1. La provincia más afectada según este estudio fue la Guayas. Se llegó a la conclusión de que se debe fortalecer la vigilancia molecular de la circulación de serotipos, genotipos y linajes del DENV (17).

En el año 2018, Tiago Souza Sallés et, en Brasil publicaron en el artículo “*Historia, epidemiología y diagnóstico del Dengue en los contextos americano y brasileño: una revisión*” cuyo objetivo “*Presentar los probables orígenes del Dengue en América y las trayectorias de su propagación*”. Los resultados que se obtuvieron fue que históricamente no se conoce cuando fue la primera vez que el DENV infectó la población humana dado a que su clínica puede evolucionar asintomática, pero el registro más antiguo data del año 992 a. C. en una enciclopedia china y se conoce que antes del siglo XVIII una enfermedad con una clínica parecida a la del Dengue se presentó en Asia y las Américas (18).

En el 2020 según Organización Mundial de la Salud (OMS). En las Américas, el *Aedes Aegypti* es el mosquito vector para el Dengue, y está ampliamente distribuido en todo el territorio, sólo Canadá y Chile continental están libres de Dengue y del vector. Uruguay no tiene casos de Dengue, pero tiene el mosquito *Ae. Aegypti* (19).

En el 2020 de acuerdo con los datos de la Organización Panamericana de Salud, la mayoría de los casos de Dengue en las Américas fueron en Brasil, con 1.040.481 casos, representando el 65% del total. Otros países con un número significativo fueron Paraguay, con 218.798 casos, Bolivia, con 82.460 casos, Argentina con 79.775 casos y Colombia con 54.192 casos. También se reportaron altas tasas de incidencia de Dengue en Honduras, México y Nicaragua, con menores números en otros países de Centroamérica y el Caribe (20).

En el año 2022 según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la presencia del Dengue en el mundo ha aumentado, actualmente alrededor de la mitad de la población mundial corre el riesgo de contraer esta enfermedad. Se estima que hay entre 100 y 400 millones de infecciones cada año, si bien más del 80% de ellas son asintomáticos o con síntomas leves que pueden ser gestionados por el propio paciente, por lo que el número real de casos de Dengue es superior a los notificados. Además, hay muchos casos que se diagnostican erróneamente como otras enfermedades febriles (21).

En el año 2022 Theran, Dulcey, Saenz y Melo en Colombia en el artículo *"Historia del Dengue en las Américas, perspectivas y evolución histórica epidemiológica, así como su horizonte a futuro"* en el que explica que el comportamiento del Dengue es dinámico y que a pesar de los constantes esfuerzos por controlar el vector y mitigar la transmisión del virus existen ciertos patrones de los brotes que coinciden con los que se presentan a nivel regional e inclusive mundial, es decir, la distribución geográfica puede ser el resultado de características climáticas como la temperatura y la humedad con modificaciones en el ámbito ecológico, que han contribuido a la expansión de los vectores *Aedes Aegypti* y *A. albopictus*. Por otro lado, factores demográficos como el aumento en la densidad de la población, migración humana y turismo favorecen también a la transmisión de casos de Dengue (22).

En el año 2020 Ávila en el artículo *"Dengue en Salud Pública"* en el que explica que, en Ecuador, el Dengue se ha transformado en un grave problema de salud que pone de relieve la desatención de los gobiernos con esta y otras enfermedades tropicales, no se cuenta con información actualizada, lo que

dificulta el análisis en los últimos años. Como es evidente, el Dengue es un tema de gran vigencia en el ámbito de la salud pública en Ecuador. Por lo tanto, es necesario realizar una revisión exhaustiva sobre la situación de esta patología, incluyendo algunos avances en cuanto a la mejora en el control de vectores, la vigilancia y la carga de la enfermedad (4).

En Ecuador, durante el 2018 se notificaron 3.094 casos; En el 2019, 8.416 casos de los cuales, 6.660 casos (79,13%) fueron Dengue sin signos de alarma (DSSA), 1718 casos (20,47%) fueron Dengue con signos de alarma (DCSA) y 38 casos (0,49%) fueron Dengue grave (DG). Se identificó la circulación de los serotipos DENV-1 y DENV-2. Hasta la semana 14 del año 2020 se notifican 6.941 casos (13).

La falta de insumos y reactivos para detectar el Dengue en las instituciones de salud pública del Ecuador dificulta su oportuno diagnóstico y por ende el tratamiento adecuado, lo que puede provocar complicaciones de los pacientes, ante esa situación el personal médico se ha visto en la necesidad de utilizar alternativas para determinar la presencia o no del DENV.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en América Latina para el cierre del año 2019 se notificaron un total de 3 139 335 casos de Dengue (incidencia de 321,58 casos por 100.000 habitantes) y 1.538 defunciones, con una tasa de letalidad del 0,049 %. En ese mismo año, países como Ecuador presentaron una baja incidencia de este, con un total de 4.799 casos y 2 fallecidos. Mientras que, en el presente año, se han confirmado 560 086 casos de Dengue y 118 defunciones.

De acuerdo con la Organización Panamericana de Salud (OPS), se estima que el virus del Dengue produce cada año 390 000 000 de infecciones de los cuales 96 000 000 se manifiestan clínicamente y alrededor de 3 900 000 están

expuestas al virus y en riesgo de infectarse. El Dengue se ha hecho endémico en más de 100 países de África, las Américas, el Mediterráneo, Asia y el Pacífico y el 70% de la carga mundial del virus se concentra en el continente asiático (23).

A nivel mundial los casos notificados en el año 2017 fueron 1.500.000 con 2.000 decesos (10), en 2019 se presentaron 5.200.000 (11); cifras del año 2020 y 2021 no están disponibles debido a la pandemia y a la falta de datos de varios países (11).

En las Américas desde el año 2018 al 2022 se evidencia una variabilidad de la cantidad de los casos notificados ya que para el 2019 hay un aumento hasta de tres veces, siendo este el año con la incidencia y número de muertes más alta hasta la actualidad.

A continuación, una tabla de resumen:

Tabla 3. Epidemiología del Dengue en las Américas.

AÑO	TOTAL, DE CASOS REPORTADOS	TASA DE INCIDENCIA (100.000 Hab.)	MUERTES	LETALIDAD
2018	758.086	77.45	345	0.046%
2019	3.190.851	326.85	1.773	0.056%
2020	2.333.508	239.03	1.031	0.044%
2021	1.267.151	127.64	437	0.034%
2022	2.795.617	281.54	1.218	0.044%.

*Fuente: Gacetas epidemiológicas de Ecuador
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.*

En Ecuador desde el año 2018 se puede evidenciar que los casos de Dengue han ido en aumento hasta el año 2021, año en el que el número de muertos tuvo su pico con 19 casos hasta la actualidad, mientras que en el 2022 se observa una reducción de enfermos e incluso una reducción de la letalidad.

A continuación, una tabla de resumen:

Tabla 4. Epidemiología del Dengue en Ecuador

AÑO	TOTAL, DE CASOS REPORTADOS	TASA DE INCIDENCIA (100.000 Hab.)	MUERTES	LETALIDAD
2018	3.099	18.38	1	0.032%
2019	8.416	49.91	2	0.024%
2020	19.950	118.31	6	0.030%
2021	20.829	116.44	19	0.091%
2022	15.440	86.31	9	0.058%

Fuente: Gacetas epidemiológicas de Ecuador
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

En Ecuador las provincias mayormente afectadas por el virus del Dengue tenemos a Guayas, Los Ríos, El Oro, Esmeraldas, Portoviejo y Orellana. En la provincia del Guayas podemos observar que desde el año 2018 el número de casos notificados ha ido en aumento hasta el 2021 y para el 2022 ha habido un descenso notable. Los serotipos circulantes reportados por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) son DENV-1-2. A continuación, una tabla de resumen:

Tabla 5. Epidemiología del Dengue en Guayas.

AÑO	DENGUE SIN COMPLICACIONES	DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA	DENGUE GRAVE	SEROTIPO CIRCULANTE	TOTAL
2018	515	5	1	DENV-1-2	521
2019	1.141	302	13	DENV-1-2	1.456
2020	1.764	298	16	DENV-1-2	2.078
2021	7.211	968	69	DENV-1-2	8.248
2022	-	-	-	DENV-1-2	3.336

Fuente: Gacetas epidemiológicas de Ecuador
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Guayaquil en el año 2018 presentó un total de 362 casos de Dengue, para el año 2019 con una tasa de incidencia de 36.9 por cada 100.000 habitantes y cerró el 2021 con una tasa de incidencia de 211 por cada 100.000 habitantes (13).

2.2.2 VECTOR

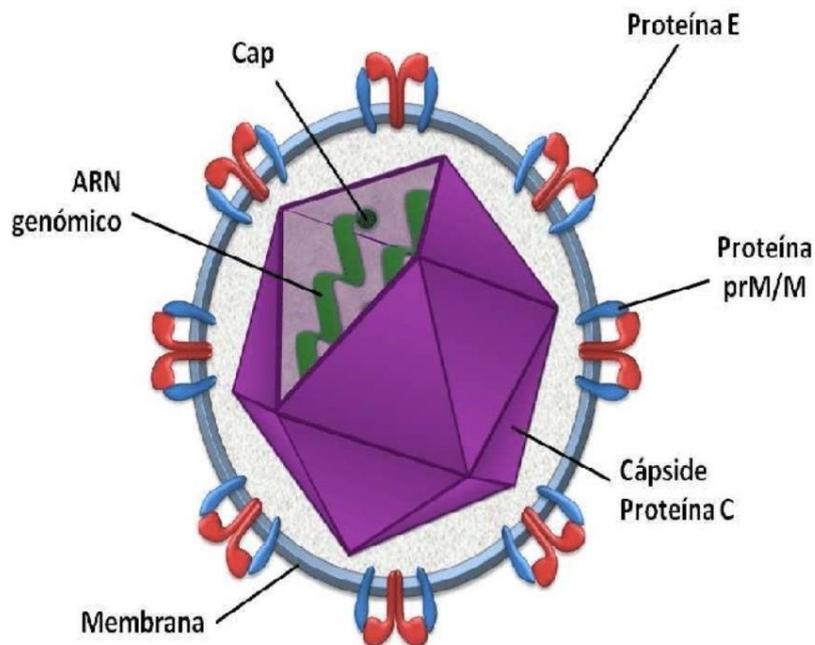
El virus del Dengue es transmitido en mayor medida por la picadura del artrópodo *Aedes aegypti* término propuesto en 1920 por Dyar y menor medida por el *Aedes*

albopictus. *Ae. aegypti* es una especie tropical que habita en todo el mundo dada las condiciones ambientales de temperatura y humedad que se prestan a su sobrepoblación. Habita hasta 1.700 metros sobre el nivel del mar, es un mosquito doméstico que se reproduce en superficies que contenga agua, es potencial vector de virus como el Dengue, Chikungunya, Zika y Fiebre amarilla. Su ciclo de vida desde el huevo hasta la adultez ocurre entre 7 a 10 días y generalmente viven de 4 a 6 semanas. El mosquito hembra puede adquirir el DENV al alimentarse de sangre de un ser humano infectado y al llegar el virus al intestino del *Aedes Aegypti* usa esas células para replicarse e infecta las glándulas salivales donde continúa replicándose para transmitir el virus en su posterior picadura al ser humano. Es la hembra *Aedes Aegypti* quien transmite el virus al ser humano, es más activa en la mañana y al anochecer, se alimentan cada 3 a 4 días, aunque podría alimentarse en cualquier momento. Otra forma que de transmisión del virus entre mosquitos es en la cópula del macho a la hembra, mientras que la transmisión de la hembra a sus crías solo ocurre en 1 a 4% (19,24).

2.2.3. VIRUS

El virus del Dengue es un Arbovirus que pertenece al género Flavivirus y a la familia de los *Flaviviridae* que se originó en primates en África y Asia, pero surgió una transferencia entre especies hacia los humanos en los últimos cientos de años. Tiene una forma esférica con diámetro de 50 nm, su genoma codifica proteínas estructurales como la proteína (C), la proteína (prM y M) y la proteína (E), además siete proteínas no estructurales (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B, y NS5) que están implicadas con la replicación. De tal forma que los genes del DENV se encuentran organizados 5' – C – prM – E – NS1 – NS2A – NS2B – NS3 – NS4A/2K – NS4B – NS5 y 3'. A continuación, se describe la función de cada proteína:

Ilustración 1. Estructura del DENV



Fuente: *Análisis de un Modelo Estocástico para un Brote de Dengue Clásico, 2017*

Proteínas estructurales:

- Proteína C: proteína de la cápside o core que pesa 11kDa, con cuatro hélices alfa donde la 3 y 4 anclan la proteína C a la membrana del retículo endoplásmico, su papel es fundamental para la formación de la nucleocápside para proteger el material genético. La hélice alfa 1 con sus aminoácidos se unen al ARN recién formado para formar el complejo nucleocápside que resguarda el ARN de la degradación y promueve la organización del ARN. La hélice alfa 2 que es hidrofóbica participa en el ensamblaje de la ribonucleoproteína y de la partícula viral además que recluta gotitas de lípidos del citoplasma para que formen parte de la partícula viral.
- Proteína precursora de membrana (prM) y proteína M: la primera pesa 26 kDa y está presente en los viriones inmaduros que junto con la proteína M permiten la maduración del virus.
- Proteína de envoltura E: con un peso de 50 kDa, contiene tres dominios I, II, III localizados en la superficie de la partícula viral que permiten las interacciones entre el virus y los receptores de la célula

huésped que favorece la endocitosis del virus, además la proteína E actúa como un estimulante del sistema inmune y provoca la formación de anticuerpos por parte del organismo infectado.

Proteínas no estructurales:

- NS1: tiene un peso de 45 kDa, se puede encontrar soluble en el citoplasma como en el medio extracelular por lo que es usada para el diagnóstico de Dengue en los primeros días de la enfermedad. Además, participa en la defensa viral a través de la inhibición de la activación del complemento.
- NS2A: pesa 22 kDa, se encarga de promover el ensamblaje, replicación viral y empaquetamiento del ARN.
- NS2B: pesa 14 kDa y actúa como cofactor de la NS3.
- NS3: pesa 70 kDa tiene una actividad enzimática que participa en la replicación viral, además participa en el ensamblaje y transporte intracelular de los flavivirus.
- NS4A y NS4B: actúan como inhibidor de la vía de señalización del interferón.
- NS5: dada a su función enzimática actúa como la única polimerasa durante la replicación y transcripción viral.

En el interior de la cápside está el ARN monocatenario que se lee en sentido positivo 5' a 3' de aproximadamente 10.7 – 11 kb, compuesto de 3400 codones, consta de tres genes (Gen E, PrM y Gen C) los mismos que codifican para formar proteínas de la envoltura, membrana, cápside y no estructurales antes mencionadas. El DENV se clasifica en cuatro serotipos DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, los cuales tienen una similitud del 65 % en la secuencia de aminoácidos. El más común en América latina y Ecuador es el DENV-2 (25–27).

A continuación, la clasificación de los genotipos del DENV y sus distribuciones:

Tabla 6. Clasificación de los genotipos de DENV y sus distribuciones

SEROTIPO	GENOTIPO	DISTRIBUCIÓN
DENV-1	Yo	Variedades del Sudeste Asiático, China y África Oriental
	II	Variedades de Tailandia (entre 1950 y 1960)
	Tercero	Cepa silvestre recolectada en Malasia y cepa malaya 36,046 (2005)
	IV	Variedades de las islas del Pacífico Occidental y Australia
	V	Cepas recolectadas en las Américas, África Occidental y algunas cepas de Asia
DENV-2	Asiático 1	Variedades de Malasia y Tailandia
	Asiático 2	Variedades de Vietnam, China, Taiwán, Sri Lanka y Filipinas
	Cosmopolita	Cepas de Australia, África oriental y occidental, las islas del océano Pacífico e Índico, el subcontinente indio y Oriente Medio
	Americano	Cepas de América Latina y cepas más antiguas recolectadas en el Caribe, el subcontinente indio y las islas del Pacífico en las décadas de 1950 y 1960
	Asiático americano	Cepas de Tailandia y Vietnam y cepas recolectadas en las Américas
Selvático	Cepas recolectadas de humanos, mosquitos del bosque o monos centinela en África Occidental y el Sudeste Asiático	
DENV-3	Yo	Cepas de Indonesia, Malasia, Filipinas y aislamientos recientes de las islas del Pacífico Sur
	II	Variedades de Tailandia, Vietnam y Bangladesh
	Tercero	Cepas de Sri Lanka, India, África y Samoa y cepa de 1962 de Tailandia
	IV	Cepas de Puerto Rico, América Latina y Centroamérica y la cepa Tahití de 1965
DENV-4	Yo	Variedades de Tailandia, Filipinas, Sri Lanka y Japón
	II	Variedades de Indonesia, Malasia, Tahití, el Caribe y las Américas
	Tercero	Cepas tailandesas que son distintas de otros aislados tailandeses
	IV	Cepas silvestres de Malasia

Fuente: Dengue: A Minireview, 2020

Elaborado por: Allauca C. Jessica M.

2.2.4. REPLICACIÓN VIRAL

La entrada del virus a las células dendríticas que infecta a macrófagos, monocitos y linfocitos, lo hace con ayuda de la proteína E que interactúa con proteoglicanos como el heparán sulfato de la matriz extracelular y que actúan como receptor primario que median la unión para la posterior endocitosis de la partícula viral. En el interior del citoplasma la vesícula endocítica se transforma en endosoma que se une al lisosoma para acidificarse, este cambio de pH conlleva finalmente a la liberación de la nucleocápside que por variación del pH el material genético queda libre en el citoplasma para luego ser transportado al

retículo endoplásmico donde se encuentran los ribosomas que van a ser los encargados de leer en sentido positivo la codificación del ARN monocatenario y traducen una poliproteína (proteína C, M, E y no estructurales), las proteínas estructurales van a formar envolturas vacías, nucleocápsides que viajan al aparato de Golgi al mismo tiempo que las proteínas no estructurales van a formar más copias de ARN que también viajan al gran empaquetador aparato de Golgi para encapsular el material genético en la nucleocápside. Cabe recalcar que el ensamblaje del DENV ocurre al mismo tiempo que la traducción en el retículo endoplásmico, el ensamblaje inicial con la formación de la nucleocápside y sobre esta se asocian las proteínas prM y E, posterior a esto se lleva a cabo dos etapas de maduración del virus, la primera donde las proteínas prM recubre a la proteína E que le da un aspecto rugoso al virus y en el segundo paso la partícula viral inmadura se transporta desde el retículo endoplásmico hasta el aparato de Golgi donde se inicia la segunda etapa de maduración y se genera una rotación de la proteína E generando homodímeros de la misma que le da un aspecto liso a la superficie viral. Cuando el virus es liberado, la proteína E puede ser reconocida por receptores de células sensibles e iniciar otro ciclo celular (28,29). A continuación, un diagrama de resumen:

Tabla 7. Ciclo viral intracelular del DENV y localización subcelular de cada evento

LUGAR	PROCESO
Membrana	Unión y adhesión viral
Citoplasma	Fusión y desnudamiento
	Traducción y procesamiento de la poliproteína
Retículo endoplásmico	Replicación del genoma viral
	Ensamblaje viral
Red trans-Golgi	Primera Maduración en el retículo endoplásmico
	Segunda maduración en Aparato de Golgi
Membrana	Liberación

Fuente: Dengue: A Minireview, 2020

Elaborado por: Allauca C. Jessica M.

2.2.5. PATOGENIA DEL VIRUS DENV EN EL HUÉSPED

Después de la picadura del mosquito el virus es captado por las células de Langerhans de la piel que desarrollarán una respuesta inmune innata en la que participan células dendríticas, macrófagos y monocitos que mediante el uso de receptores PRR reconocen DENV e inducen una producción de Interferón tipo 1 (IFN- β), además receptores RIG-I y MDA5 ubicados en el citoplasma de una

variedad de células humanas detectan la replicación viral en el citoplasma e inducen a la producción de citocinas proinflamatorias además de que los receptores tipo toll (TLR) también son capaces de reconocer la partícula viral. La producción de IFN I inhibe la infección del virus en otros monocitos y promueven una actividad antiviral produciendo ISG. El sistema de complemento es otro mediador de la respuesta innata al virus y su activación se lleva a cabo a través de la vía de la lección en unión a manosa (MBL), esta proteína MBL reconocerá la superficie de DENV que provocará la escisión de C4 Y C2 y depositará C4b y C2a en la superficie del virión, también se formará C5 convertasa que junto con el complejo de ataque de membrana (MAC) inducirán lisis, reclutamiento e inflamación. La autofagia es un proceso fisiológico de la célula que provoca una descomposición de la misma a través de un autofosoma y es importante porque se encargará de eliminar el virus, en el caso del Dengue inhibe la replicación del virus en monocitos. La apoptosis es un proceso de destrucción celular que ocurre en células que bajo alguna condición es patológica y las proteínas del DENV activan este proceso en las células infectadas (30,31).

2.2.6. INMUNIDAD INNATA ASOCIADA CON ENFERMEDAD GRAVE

La respuesta inmune asociada con la gravedad de la enfermedad se genera por el reconocimiento de TLR de NS1 que induce a una producción de citocinas que generan daño vascular y permite extravasación del plasma “fuga vascular”, la activación de complemento y la apoptosis pueden ser parte del fenómeno que se asocia con el Dengue grave (32).

La “tormenta de citoquinas” denominada así por una mayor producción de citocinas como IL-1, IL-2, IL-10, CXCL-10, CCL-2, VEGF, TNF- α , IFN- α e IFN- γ , se evidencia en el Dengue hemorrágico y síndrome de choque por Dengue y se debe a un desequilibrio entre TH1 y TH2, cuya característica de TH1 es potenciar a un estado proinflamatorio mientras que TH2 disminuye las citocinas proinflamatorias (30).

Naoko Uno y Ted M. Ross (2018) Dengue virus and the host innate immune response, menciona que:

“La apoptosis puede contribuir a la gravedad de la enfermedad; Se encontraron células apoptóticas en células hepáticas, cerebrales y endoteliales de autopsias de pacientes con fiebre hemorrágica del Dengue (FHD)/síndrome de choque por Dengue”

Las células dendríticas que son las primeras que se exponen al virus a través de IFN-I y TNF- α activan una vía de señalización que provoca el reclutamiento de células NK que eliminan el virus mediante IFN γ , pero no está claro si el número de células NK esté asociado con la gravedad de la enfermedad, pero se sabe que un receptor KIR que se expresa en ella se une a la proteína NS1 y se asocia con el Dengue grave o hemorrágico (31).

2.2.7. INMUNIDAD ADAPTATIVA ASOCIADA CON ENFERMEDAD GRAVE

La respuesta inmune adaptativa, celular y humoral se desarrolla después del día 6 desde el inicio de los síntomas, se lleva a cabo con el reconocimiento de las proteínas no estructurales por los linfocitos T CD8+ y las proteínas estructurales por los linfocitos TCD4+, que hacen que el linfocito B produzca anticuerpos como Ig-M e Ig-G, este último presente durante toda la vida y que estas inmunoglobulinas atacan la cubierta del DENV específicamente en la envoltura en su dominio III y a las glicoproteínas PrM presentes en la superficie viral. Además, la activación de las células T CD4+ y T CD8+ hace que se diferencie en células T efectoras que provocan lisis de las células infectadas mediadas por citoquinas. Las células TCD4+ responden a la infección con la ayuda de células TH1 (secretan IL-2, IFN- γ y TNF- β), potencian la respuesta inflamatoria provocando muerte celular y células TH2 (secretan IL-4, IL-5, IL-6, IL-10 e IL-13) que regulan la respuesta inmune. Las células B también producen anticuerpos contra la proteína NS1 y tiene como objetivo lisar las células infectadas por DENV, pero el problema radica en que genera daño a las células endoteliales de los vasos sanguíneos y a la membrana plasmática de las plaquetas por lo que se activa las vías de apoptosis, eso explicaría la

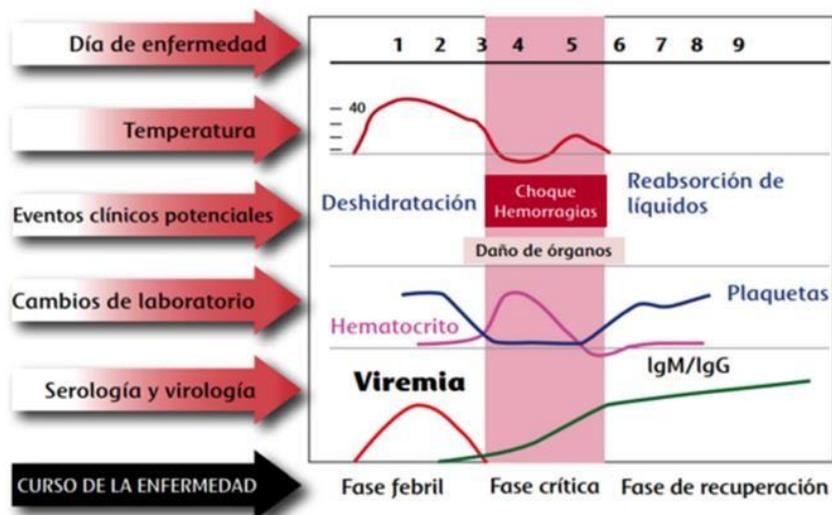
plaquetopenia en la evolución de la enfermedad y la extravasación de plasma (32).

La inmunidad cruzada después de una exposición primaria por el DENV no existe por lo que manifestaciones clínicas graves ocurren diez o veinte veces más en aquellos que cursan una infección secundaria por DENV, por lo que se puede deducir que el haber sido expuesta a algún serotipo aumenta el riesgo de gravedad en una infección secundaria con diferentes serotipos por una respuesta inmunitaria exacerbada, ya que la inmunidad a la infección de DENV de cualquier serotipo brinda protección duradera contra ese serotipo específico lo que se conoce como inmunidad homotípica y protección de corta duración contra otros serotipos, inmunidad heterotípica (29,31).

2.2.8. CLÍNICA

El Dengue es una enfermedad sistémica y dinámica que puede cursar asintomática o desarrollar síntomas después de 4 a 10 días de incubación y puede pasar por tres fases: febril, crítica y de convalecencia, cada una de ellas con características importantes que el personal de salud debe conocer para lograr identificar en cuál de ellas se encuentra el usuario.

Ilustración 2. Curso evolutivo de la enfermedad del Dengue.



Fuente: Guías para la atención de enfermos en la Región de las Américas, 2016

A continuación, se describirá cada fase del Dengue con su respectiva clínica y un análisis de esta:

Tabla 8. Dengue, curso de la enfermedad

FASE	CLÍNICA	ANÁLISIS
<p>Fase febril (dura de 2 a 7 días)</p>	<p>Los pacientes desarrollan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre alta y repentina que es bifásica • Enrojecimiento facial • Eritema • Olor corporal generalizado • Mialgias • Artralgias • Cefalea • Dolor retro ocular <p>Algunos pacientes pueden presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odinofagia • Hiperemia faríngea • Hiperemia conjuntival <p>Trastornos gastrointestinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anorexia • Náuseas • Vómito • Evacuaciones líquidas <p>Trastornos hemorrágicos menores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Petequias • Equimosis de la piel <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leve hepatomegalia • Hepatalgia • Bradicardia 	<p>Es difícil distinguir el Dengue de otras enfermedades febriles agudas, dada la similitud, incluso la prueba del torniquete puede ser positiva hasta en un 21% de los casos, aunque no tengan la enfermedad (33,34).</p> <p>Hemograma: Disminución progresiva de leucocitos.</p>
<p>Fase crítica (dura de 3 a 7 días)</p>	<p>Su comienzo se marca por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descenso de la temperatura y se mantiene a 37.5°C o menos • Extravasación de plasma que dura de 24 a 48 horas • Otras manifestaciones: • Epistaxis • Gingivorragia • Metrorragia • Hipermenorrea <p>Dengue sin signos de alarma La clínica coincide con la señalada en la fase febril</p> <p>Dengue con signo de alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emporan con la caída de la fiebre 	<p>La extravasación del plasma se debe al aumento de la permeabilidad capilar que genera una eritro concentración que se evidencia en la biometría con un aumento del hematocrito(33,34).</p> <p>La fase crítica puede tomar dos cursos: Dengue sin signos de alarma: pacientes sin un gran aumento de la permeabilidad capilar, que mejoran después de la caída de la fiebre y puede pasar a la fase de convalecencia (33,34). Dengue con signo de alarma: con mayor permeabilidad capilar pueden empeorar como resultado de la pérdida de volumen plasmático y llegar a presentar signos de alarma. Si no se restaura la volemia de manera oportuna y correcta, “pocas horas después” esos pacientes suelen presentar signos clínicos de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor abdominal intenso o dolor a la palpación del abdomen • Vómitos persistentes 3 o más en 1 hora o 4 en 6 horas • Acumulación de líquidos: ascitis, derrame pleural, derrame pericárdico • Sangrado de mucosas • Letargo / irritabilidad • Hipotensión postural (lipotimia) • Hepatomegalia >2 cm • Aumento progresivo del hematocrito <p>Dengue grave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choque o dificultad respiratoria • Choque evidenciado por: pulso débil o indetectable, taquicardia, extremidades frías y llenado capilar >2 segundos, piel moteada, presión de pulso ≤ 20, hipotensión en fase tardía con presión arterial media < 70 mmHg 	<p>hipoperfusión tisular y choque hipovolémico (33,34).</p> <p>Dolor abdominal: dolor intenso referido al epigastrio puede deberse a un dolor reflejo determinado por la presencia súbita de líquido extravasado hacia las zonas pararenales y perirrenales, que irrita los plexos nerviosos de la región retroperitoneal, además se ha evidenciado que el engrosamiento de la pared de la vesícula biliar genera dolor en el hipocondrio derecho y que la acumulación de líquido en la serosa de las asas intestinales puede ser causa del dolor.</p> <p>La acumulación de líquidos puede ser diagnosticada con ultrasonografía y radiografía</p> <p>La alteración del estado de consciencia puede deberse a la hipoxia cerebral provocada por la hipovolemia debida a la extravasación de líquido</p> <p>A la hepatomegalia suele deberse a la congestión, hemorragia intrahepática, por desplazamiento debido a un derrame pleural o ascitis.</p> <p>Los sangrados se deben al descenso de las plaquetas y destrucción de fibrinógeno por autoanticuerpos necesarios para el proceso de coagulación.</p> <p>Etapas del Dengue con signos de alarma:</p> <p>Primera: aumento del hematocrito con alteración de la presión arterial por estrechamiento de la presión diferencial o de pulso y taquicardia sin caída de la tensión arterial.</p> <p>Segunda: descompensación hemodinámica, caída de la presión sistólica, de la presión arterial media y choque, que pueden agravarse por la presencia de alteración miocárdica (33,34).</p> <p>Dengue grave:</p> <p>Sucedo después de la caída de la fiebre y al aumentar la permeabilidad vascular por la destrucción de las células endoteliales por apoptosis inducida por citoquinas, causando hipovolemia que si no se trata adecuadamente el paciente puede evolucionar a choque que es a la forma más frecuente de Dengue grave(33,34).</p> <p>El choque va precedido de signos de alarma y cuando este periodo es prolongado produce hipoperfusión de órganos, hipoxia y deterioro del estado clínico del paciente (33,34).</p> <p>En la etapa inicial del choque se produce un mecanismo compensatorio que mantiene la presión arterial sistólica mediante vasoconstricción que general</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Sangrado grave: digestivo, SNC, renal y pulmonar • Compromiso grave de órganos, como daño hepático, corazón, renal, entre otros. 	<p>extremidades frías y retraso del tiempo de llenado capilar (33,34). Si la hipovolemia se mantiene, la presión sistólica desciende y la diastólica aumenta lo que provoca disminución de a la presión de pulso o la presión media, en un estadio más avanzado la presión sistólica y diastólica desciende bruscamente(33,34). La trombocitopenia se explica a un proceso de adhesión del virus a las plaquetas que termina en una lisis de estas ya que los anticuerpos dirigidos a destruir el virus se convierten en autoanticuerpos con acción cruzada con algunas proteínas de las plaquetas y fibrinógeno. La plaquetopenia puede ser moderada (<100,000 mm³) o grave (<10,000 mm³), pero es transitoria; su descenso es un marcador de mala evolución especialmente cuando se acompaña de aumento del hematocrito. Los sangrados pueden deberes al desequilibrio entre la coagulación, fibrinólisis y trombocitopenia. Aunque puede potenciarse por la administración de ácido acetil salicílico, AINES o anticoagulantes (33,34). El choque grave y la hipoxia pueden generar SRIS, que se acompañan de acidosis metabólica que puede producir falla multiorgánica y coagulopatía de consumo(33,34). El daño a órganos como insuficiencia hepática, miocarditis encefalitis o insuficiencia renal puede deberse a los mecanismos de apoptosis con el fin de eliminar el virus. Tal es el caso de las hepatitis fulminantes donde se puede observar ictericia, las aminotransferasas se elevan diez veces su valor normal, protrombina (TP) se prolonga, hipoalbuminemia y alteraciones de la consciencia. Miocarditis se expresa por taquiarritmias y bradiarritmias, inversión de la onda T y del segmento ST con disfunción ventricular izquierda y troponinas elevadas. El compromiso del SNC se manifiesta por convulsiones y alteración del estado de consciencia. En la encefalitis s el estudio del LCR puede haber la presencia del virus o del antígeno NS1 e Ig-M (33,34). Hematocrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento del hematocrito • Plaquetopenia • Leucopenia con neutropenia y linfocitosis • En caso de hemorragia leucocitosis
--	---	--

Fase de convalecencia (Dura de 48 a 72 horas)	<p>Se caracteriza por: Mejora del estado general Se recupera el apetito Mejoran los síntomas gastrointestinales Se estabiliza el estado hemodinámico Aumenta la diuresis Puede presentarse una erupción tardía denominada "islas blancas en un mar rojo" acompañada de prurito generalizado Presentarse bradicardia sinusal y alteraciones electrocardiográficas Otras manifestaciones: Ascitis masiva Dificultad respiratoria Derrame pleural</p>	<p>Las manifestaciones que se asociadas con la administración de líquidos se debe a que esta puede ser excesiva, rápida o se ha prolongado más allá del fin de la etapa de fase crítica y pueden verse más afectados pacientes con enfermedad renal, miocárdica y pulmonar (33,34). En pacientes con choque hipovolémico pueden experimentar efectos indeseables en el pulmón por el uso de solución salina de caso contrario no se ha observado con la aplicación de lactato Ringer (33,34).</p> <p>Hematocrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anemia • Los leucocitos, se normalizan con aumento de neutrófilos y disminución de linfocitos • Las plaquetas vuelven a su recuento normal
--	---	---

*Fuente: Guías para la atención de enfermos en la Región de las Américas, 2016
 Elaborado por: Allauca C. Jessica M.*

Las complicaciones que se desarrollan en cada fase del Dengue pueden ser leves o ser graves que incluso puedan causar la muerte del paciente, tal es el caso en la sobrecarga de líquidos que puede causar edema pulmonar y este se puede presentar en la fase de convalecencia (33).

Tabla 9. Complicación de la fase febril, crítica y de recuperación del Dengue

FASE	PROBLEMA CLÍNICO
Febril	Deshidratación, la fiebre alta puede asociarse a trastornos neurológicos y convulsiones en niños.
Crítica	Choque por la extravasación de plasma; hemorragias graves, compromiso grave de órganos.
Recuperación	Hipervolemia (si el tratamiento intravenoso con líquidos ha sido excesivo o se ha extendido en esta fase).

*Fuente: Guías para la atención de enfermos en la Región de las Américas, 2016
 Elaborado por: Allauca C. Jessica M.*

2.2.9. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA GRAVEDAD DEL DENGUE

La clasificación de la gravedad del Dengue tiene un gran potencial práctico para el médico tratante ya que permitirá la toma de decisiones respecto al manejo que se aplicará a cada paciente. Otra de las ventajas que esta tiene es que incluye a todos los enfermos graves y potencialmente graves mediante la detección de signos de alarma los cuales son anticipatorios (34).

Tabla 10. Clasificación según la gravedad del Dengue

DENGUE SIN SIGNOS DE ALARMA - DSSA	DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA - DCSA	DENGUE GRAVE - DG
<p>Persona que vive o ha viajado en los últimos 14 días a zonas con transmisión de Dengue y presenta fiebre habitualmente de 2 a 7 días de evolución y 2 o más de las siguientes manifestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Náuseas / vómitos • Exantema • Cefalea / dolor retroorbitario • Mialgia / artralgia • Petequias o prueba del torniquete (+) • Leucopenia <p>También puede considerarse caso todo niño proveniente o residente en zona con transmisión de Dengue, con cuadro febril agudo, usualmente entre 2 a 7 días y sin foco aparente.</p>	<p>Todo caso de Dengue que cerca de y preferentemente a la caída de la fiebre presenta uno o más de los siguientes signos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor abdominal intenso o dolor a la palpación del abdomen • Vómitos persistentes • Acumulación de líquidos (ascitis, derrame pleural, derrame pericárdico) • Sangrado de mucosas • Letargo / irritabilidad • Hipotensión postural (lipotimia) • Hepatomegalia >2 cm • Aumento progresivo del hematocrito 	<p>Todo caso de Dengue que tiene una o más de las siguientes manifestaciones:</p> <p>Choque o dificultad respiratoria debido a extravasación grave de plasma.</p> <p>Choque evidenciado por: pulso débil o indetectable, taquicardia, extremidades frías y llenado capilar >2 segundos, presión de pulso ≤ 20 mmHg: hipotensión en fase tardía.</p> <p>Sangrado grave: según la evaluación del médico tratante (ejemplo: Hematemesis, melena, metrorragia voluminosa, sangrado del sistema nervioso central (SNC)</p> <p>Compromiso grave de órganos, como daño hepático (AST o ALT ≥ 1000 UI), SNC (alteración de conciencia), corazón (miocarditis) u otros órganos</p>

Fuente: Guías para la atención de enfermos en la Región de las Américas, 2016
Elaborado por: Allauca C. Jessica M.

2.2.10. DIAGNÓSTICO

Alamgir K., Hussein Z., Muhammad A. y Waseem A. En la investigación titulada "Detección del Dengue: avances en herramientas de diagnóstico desde la tecnología convencional hasta el punto de atención, en EE. UU., 2021" tiene como objetivo dar a conocer los métodos convencionales que se pueden realizar en el laboratorio para el diagnóstico del Dengue.

2.2.10.1. Métodos indirectos

Pruebas serológicas: Son las más usadas dado a su costo y accesibilidad en las que se requiere muestras de suero o líquido cefalorraquídeo, entre estas tenemos:

Basadas en IgM: busca proteínas de inmunoglobulinas M que son producidas por las células B y T ante la respuesta inmunitaria que genera el antígeno, esta se empieza a producir después de los cinco días de iniciado los síntomas y puede permanecer detectable en suero hasta doce semanas. Esto se realiza mediante un ensayo de inmunoadsorción enzimática para la detección cualitativa de anticuerpos IgM (MAC-ELISA) la cual se basa en captar anticuerpos IgM en un pocillo con el uso de anticuerpos contra IgM humana y que luego se añade antígeno específico del DENV1-4 los cuales provienen de la envoltura del virus. (35)

Basadas en IgG: la proteína de inmunoglobulinas IgG se producen posterior a la IgM y tiene un significado inmunológico de que la infección es pasada ya que persisten por un periodo prolongado, pero si estas aumentan su valor cuatro veces se atribuye a una infección reciente. Para la detección mediante ELISA se requiere suero, pero hacer el diagnóstico de Dengue primario en base a la detección de estos anticuerpos no son tan útiles dado a la reacción cruzada que existe con otras IgG de flavivirus. (35)

Pruebas de neutralización por reducción del número de placas: es la técnica preferida para la detección de anticuerpos que neutralizan el virus del Dengue en pacientes que han sufrido la enfermedad y es específica para determinar el serotipo viral, pero no es útil en la fase aguda de la enfermedad ya que los anticuerpos neutralizantes empiezan a producirse a partir del décimo día de que empiezan los síntomas. Consiste en determinar la habilidad que tienen los anticuerpos de evitar la formación de placan en presencia del DENV1-4 ya que estos tienen la capacidad de inactivar el virus. Su uso está ligado al diagnóstico serológico específico en una muestra de IgM positivo para Dengue y debido a su alto costo se usa poco (36).

2.2.10.2. Métodos directos

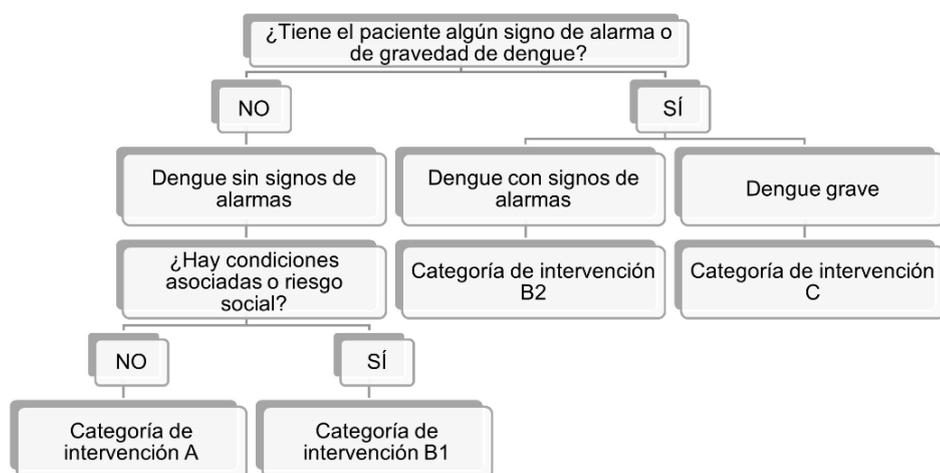
- **NS1:** La proteína no estructural NS1 del virus Dengue actúa como antígeno y ha permitido crear pruebas rápidas en búsqueda de este mediante un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de este antígeno NS1. Es sensible en los primeros siete días desde que inician los síntomas, luego de estos no es recomendada para el diagnóstico del Dengue (37,38).
- **Detección molecular:** Las pruebas basadas en la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) para su procesamiento se utiliza el suero del paciente obtenido en la fase aguda de la enfermedad y se ha convertido en el método de elección dada a su alta sensibilidad del 80% a 90% y especificidad del 100% dentro de los primeros días (día 0 a 5) de iniciado los síntomas y permite la detección del genoma viral más no identificar algún serotipo (34).
- **Aislamiento viral:** Se considera la prueba de oro y consiste en la inoculación del virus en las células intratorácicas del mosquito *Aedes albopictus* o inoculación de larvas para luego mediante técnicas de inmunofluorescencia indirecta que utiliza anticuerpos monoclonales específicos permite identificar cada serotipo del DENV. El inconveniente con esta es que es una técnica poco sensible además de laboriosa para aplicarla en el diagnóstico del Dengue (34).

2.2.11. TRATAMIENTO

El tratamiento se basa en el manejo de los síntomas ya que no existe un tratamiento que pueda detener la enfermedad, es importante el monitoreo y evaluación de los síntomas, sobre todo los dos días después de la caída de la fiebre ya que la fase crítica requiere una vigilancia estricta por el curso al que puede evolucionar esta. Se debe considerar aspectos como la procedencia del paciente, situación epidemiológica del entorno, los síntomas que tiene y el tiempo de evolución de estos, además de buscar síntomas de alarma y realizar

un diagnóstico presuntivo para poner en marcha un correcto manejo clínico ambulatorio o dentro de una institución hospitalaria.

Ilustración 3. Algoritmo de intervención del Dengue



Fuente: Guías para la atención de enfermos en la Región de las Américas, 2016
Elaborado por: Allauca C. Jessica M.

Disminuir la mortalidad del Dengue depende del reconocimiento temprano de los casos, clasificación en alguna de las fases en las que se encuentre el paciente en base al criterio clínico de su sintomatología además de una acertada terapéutica y derivación o referencia si el caso lo amerita. La mayoría de los pacientes con Dengue se recupera ambulatoriamente mientras que otros pueden tener una evolución desfavorable y requerir hospitalización, pero esto depende de principalmente del manejo que se de en el primer y segundo nivel de salud que es donde estos pacientes llegan y son examinados por primera vez.

Tabla 11. Categoría de intervención

CATEGORÍA DE INTERVENCIÓN GRUPO A	
DSSA	Criterios de grupo <ul style="list-style-type: none"> • Paciente sin signos de alarma • Sin condiciones asociadas • Sin riesgo social • Tolera administración por vía oral y • Micción normal en las últimas 6 horas
	Pruebas de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Hemograma al menos cada 48 horas (hematocrito, plaquetas y leucocitos) • Detección por PCR si el tiempo de evolución es ≤ 5 días

	<ul style="list-style-type: none"> • Detección por serología si el tiempo de evolución es mayor a 5 días
	<p>Tratamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposo en cama • Uso de mosquiteros durante fase febril en zonas con presencia de <i>Aedes aegypti</i>. • Hidratación oral: aumento de aporte de líquido con sales hidratación u otros líquidos evitando bebidas gaseosas. • Paracetamol: adultos: 500 mg/dosis cada 6 horas; dosis máxima diaria: 4g/día • Niños: 10-15mg/kg/dosis c/6 horas; dosis máxima 500mg/día • No administrar aspirina u otros antiinflamatorios no esteroideos (AINES) • Contraindicado la vía intramuscular o rectal • Pacientes con hematocrito estable puede continuar su atención en el hogar
	<p>Citas de control</p> <p>Evaluar inmediatamente si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta un signo de alarma o choque • Presenta criterios de hospitalización • No orina en 6 horas o más <p>Evaluar cada 48 horas en ausencia de los puntos anteriores (lo que se evalúa en cada cita de control)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evolución de la enfermedad • Hematocrito (observar si aumenta progresivamente) • Si la enfermedad continua activa (plaquetas siguen disminuyendo) • Presencia de leucopenia • Detectar los signos de alarma, si los hay <p>En estas citas de control habrá que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recalcar al paciente o quien lo acompaña, consultar inmediatamente si presentan uno o más signos de alarma.
CATEGORÍA DE INTERVENCIÓN GRUPO B1 Y CONDICIONES ASOCIADAS	
DSSA	<p>Condiciones asociadas: embarazo, menor de 1 año, adulto mayor, obesidad mórbida, hipertensión arterial, diabetes mellitus, daño renal, enfermedad hemolítica, hepatopatía crónica, paciente con tratamiento anticoagulante, otras.</p>
	<p>Riesgo social: vive solo o lejos de atención médica, falta de transporte, pobreza extrema</p>
	<p>Pruebas de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemograma al menos cada 48 horas (hematocrito, plaquetas y leucocitos) • Detección por PCR si el tiempo de evolución es \leq a 5 días • Detección por serología si el tiempo de evolución es mayor a 5 días
	<p>Tratamiento: Hospitalizar durante la fase febril o hasta 48 horas después de la fiebre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidratación vía oral. En caso de intolerancia, iniciar tratamiento intravenoso con cristaloides con lactato Ringer o solución salina al 0,9% a dosis de mantenimiento: (2 a 4 ml/kg/hora) y reiniciar la vía oral lo antes posible. • Dar tratamiento sintomático igual al Grupo A. • Uso de mosquiteros durante fase febril en zonas con presencia de <i>Aedes aegypti</i>.

	<ul style="list-style-type: none"> • Entregar información al igual que grupo A <p>Para la condición asociada dar atención supervisada Vigilar/evaluar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signos de vitales • Curva de temperatura • Equilibrio hídrico • Signos de alarma • Laboratorio: según tipo de condición asociada (hematocrito, leucocitos, plaquetas cada 24 a 48 horas) • Educación sobre los signos de alarma. <p>Citas de control</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ver Grupo A. <p>Criterios de referencia al hospital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de cualquier signo de alarma • Presencia de cualquier signo o síntoma relacionado con la extravasación de plasma (posible hipotensión) • Sangrado espontáneo • Cualquier dato de disfunción orgánica • Presencia de enfermedad concomitante (embarazo complicado, infección asociada) • Notificación a epidemiología en un plazo de 24 horas.
CATEGORÍA DE INTERVENCIÓN B2	
DCSA	<p>Criterios de grupo:</p> <p>Es todo caso de Dengue que presente uno o más de los siguientes signos o síntomas cerca de la caída de la fiebre y preferentemente a la caída de la fiebre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor abdominal intenso o a la palpación del abdomen • Vómitos persistentes • Acumulación de líquidos (ascitis, derrame pleural o pericárdico) • Sangrado de mucosas • Letargo/irritabilidad • Hipotensión postural (lipotimia) • Hepatomegalia > 2 cm • Aumento progresivo del hematocrito <p>Pruebas de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemograma completo antes de hidratar al paciente • Muestra para RT-PCR, NS1, IgM, e IgG al primer contacto. Repetir IgM, IgG de 10 a 14 días después de la primera muestra, si ninguna de las pruebas virales fue positiva <p>Tratamiento</p> <p>El no disponer de un hematocrito no debe retrasar el inicio de la hidratación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar lactato de Ringer o Hartmann o solución salina 0,9%: 10 ml/kg en 1 h.

	<p>Reevaluar: si persisten los signos de alarma y la diuresis es < 1 ml/kg/h:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repetir la carga con cristaloides isotónicos 1 o 2 veces más. <p>Reevaluar: si se observa mejoría clínica y la diuresis es \geq de 1 ml/kg/h:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el goteo a 5-7 ml/kg/h y continuar por 2 a 4 h. • Si continúa la mejoría clínica, reducir a 3-5 ml/kg/h por 2 a 4 h. • Luego continuar el goteo a razón de 2-4 ml/kg/h por 2 a 4 horas según las necesidades del paciente. <p>Reevaluar el estado clínico del paciente.</p> <p>Repetir el hematocrito y, si continúa igual o tiene un aumento mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuar el goteo a razón de 2-4 ml/kg/h por 2 a 4 h más. <p>Si hay deterioro de signos vitales o incremento rápido del hematocrito: tratar como Grupo C y referir al siguiente nivel de atención.</p> <p>Reevaluar el estado clínico del paciente, repetir el hematocrito y modificar la velocidad de infusión de líquidos.</p> <p>Reducir gradualmente la velocidad de los líquidos cuando el volumen de fuga de plasma disminuya o haya finalizado la fase crítica.</p> <p>Criterios de mejoría clínica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desaparición progresiva de los signos de alarma • Remisión progresiva de la sintomatología general • Signos vitales estables • Diuresis normal o aumentada • Disminución del hematocrito a menos del valor base en un paciente estable • Buena tolerancia a la vía oral • Recuperación del apetito <p>Evaluación horaria de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signos vitales y perfusión periférica hasta 4 h después de finalizada la fase crítica • Diuresis hasta 4 a 6 h después de finalizada la fase crítica • Hematocrito antes y después de la reanimación con líquidos, luego cada 12 a 24 h • Glicemia cada 12 o 24 h • Otros estudios (según órgano afectado y enfermedad asociada) <p>Notificación a epidemiología en un plazo de 24 horas.</p>
CATEGORÍA DE INTERVENCIÓN C	
DG	<p>Criterios de grupo</p> <p>Todo caso de Dengue que tenga una o más de las siguientes manifestaciones:</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Choque o dificultad respiratoria debido a extravasación grave de plasma. 2. Choque evidente por: pulso débil o indetectable, taquicardia, extremidades frías y llenado capilar >2 segundos, presión de pulso \leq 20 mmHg; hipotensión en fase tardía. 3. Sangrado grave: según la evaluación del médico tratante (ejemplo: hematemesis, melena, metrorragia. voluminosa, sangrado del sistema nervioso central). 4. Compromiso grave de órganos: tales como daño hepático (AST o ALT \geq 1000 UI), sistema nervioso central (alteración de conciencia), corazón (miocarditis) u otros órganos.
<p>Pruebas de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemograma completo • RT-PCR o NS1 (primeros cuatro días de la enfermedad) • IgM/IgG (a partir del quinto día del inicio de la enfermedad). <p>Si los resultados de las pruebas RT-PCR o NS1 son negativos, repetir IgM e IgG 14 a 21 días después de haber tomado la primera muestra.</p> <p>Otras pruebas según el órgano afectado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transaminasas, gases arteriales, electrolitos, glicemia, nitrógeno ureico y creatinina, enzimas cardíacas, cultivos, radiografía de tórax, ultrasonografía torácica o abdominal o ambas, ecocardiograma, electrocardiograma.
<p>Tratamiento del choque</p> <p>Obtener un hematocrito antes de hidratar al paciente; el no disponer de hematocrito no debe retrasar el inicio de la hidratación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABC y monitoreo de signos vitales cada 5 a 30 minutos • Oxigenoterapia • Iniciar hidratación intravenosa con cristaloides (lactato de Ringer o solución salina 0,9%) a 20 ml/kg en 15 a 30 min. (a la embarazada y a los adultos mayores de 65 años los bolos se administran a 10 ml/kg en 15 a 30 minutos). <p>Si desaparecen los signos de choque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el volumen de líquido a 10 ml/ kg/h; continuar por 1 a 2 h. • Repetir el hematocrito. <p>Si la evolución es satisfactoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el goteo a razón de 5-7 ml/kg/h, por 4 a 6 h • Continuar a razón de 3-5 ml/kg/h por 2 a 4 h • Luego mantener a 2-4 ml/kg/h, por 24 a 48 h. <p>Si no hay mejoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar un segundo bolo con lactato de Ringer o solución salina 0,9% a 20 ml/ kg en 15 a 30 min. (a la embarazada y los adultos mayores de 65 años, 10 ml/kg). • Si hay mejoría: <ul style="list-style-type: none"> ○ Disminuir el goteo a 10 ml/ kg/h y continuar por 1 a 2 horas. ○ Si continua la mejoría: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminuir el goteo a 5-7 ml/kg/h, por 4 a 6 h y continuar la hidratación como se señaló anteriormente.

Si no hay mejoría:

- Repetir un tercer bolo con lactato de Ringer o solución salina 0,9% a 20 ml/kg en 15 a 30 minutos
- Si hay mejoría:
 - Disminuir el goteo a 10 ml/kg/h y continuar el goteo por 1 a 2 horas.
 - Si continua la mejoría:
 - Disminuir el goteo a 5-7 ml/kg/h, por 4 a 6 h y continuar la hidratación como se señaló anteriormente.

Repita el hematocrito

- Si continúa alto en comparación con el de base, se puede continuar con cristaloides o cambiar la solución IV a coloides.
- Reevaluar después de la reanimación, si se observa mejoría:
 - Cambiar a solución cristaloides 10 ml/kg/h, por 1 a 2 h y continuar la reducción del goteo como se mencionó antes.

Si el paciente continúa en choque:

- Administrar coloides por segunda vez en la misma dosis y tiempo ya señalados.
- Continuar con cristaloides, según se indicó anteriormente

Si el paciente sigue inestable:

- Revisar al hematocrito tomado después de cualquier bolo anterior.

El hematocrito que ha disminuido bruscamente e inestabilidad hemodinámica sugieren:

- Sangrado y la necesidad urgente de tomar una prueba cruzada y transfundir sangre o derivados inmediatamente.

Tratamiento de la hemorragia:

- Glóbulos rojos 5-10 ml/kg o sangre fresca a 10-20 ml/kg
- Si el paciente no mejora:
 - Evaluar nuevamente la situación hemodinámica.
 - Evaluar la función de bomba (miocardiopatía, miocarditis) defina el uso de aminos.
 - Evaluar las condiciones médicas concomitantes (cardiopatía, neumopatía, vasculopatía, nefropatía, diabetes, obesidad, embarazo). Estabilizar la afección de base.
 - Valorar la acidosis persistente y el riesgo de hemorragia oculta y tratarlas.

Notificar a epidemiología en un plazo de 24 horas.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Dengue: es una enfermedad tropical y dinámica causada por el DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4, transmitido por el vector hembra *Aedes Aegypti* y en menor medida por *Aedes albopictus* después de un periodo de incubación de 4 a 10 días (39).

Dengue sin signos de alarma: paciente que presente fiebre con una duración de dos a siete días y que presente al menos uno de los siguientes síntomas como náusea, vómito, cefalea, dolor retro ocular, exantemas, mialgias y artralgias (34).

Dengue con signos de alarma: paciente que luego de la caída de la fiebre tiene dolor abdominal intenso y continuo, vómitos persistentes, acumulación de líquidos, sangrado de mucosas, letargo, irritabilidad, hipotensión postural, aumento del tamaño hepático >2 cm, aumento del hematocrito con una rápida disminución del recuento plaquetario (33).

Dengue grave: paciente que se precedido de los signos de alarma y por extravasación de plasma presenta dificultad respiratoria, choque, sangrado grave e insuficiencia orgánica.

Aedes Aegypti: del griego 'Aedes' que significa molesto, indeseable, odioso. Es un mosquito de la familia Culicidae del género Aedes y subgénero stegomyia, vector del DENV y transmisor de la enfermedad (19).

DENV: es un Arbovirus de forma esférica con diámetro de 50 nm del género Flavivirus de la familia *Flaviviridae*, de tamaño con material genético ARN de cadena simple y lectura positiva que se encuentra en el interior de la nucleocápside que codifican proteínas estructurales y no estructurales. Existen cuatro serotipos DENV 1, DENV 2, DENV 3, y DENV 4 (25).

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

2.4.1. VARIABLES INDEPENDIENTE

- Dengue en adultos

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTES

- Biometría hemática

Tabla 12. Operacionalización de las variables

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSION	INDICADOR	FUENTE
Resultados de Dengue según la edad y sexo	EDAD	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo	18 a 28	Fa (53) Fr (79,25%)	Historia clínica
			29 a 38	Fr (13,21%)	
			39 a 48	Fr (5,66%)	
			49 a 58	Fr (1,89%)	
	SEXO	Condición orgánica que distinguen a los machos de las hembras		Fa (53)	
			Masculino	Fr (56,60%)	
			Femenino	Fr (43,40%)	
				Fa (27)	
Dengue según su gravedad	DSSA	Paciente que vive en áreas endémicas de Dengue y se presenta, con fiebre y dos o más síntomas	Astenia	Fr (16,98%)	
			Náuseas	Fr (18,87%)	
			Dolor retroocular	Fr (28,30%)	
			Cefalea	Fr (64,15%)	
			Vómitos	Fr (26,42%)	
			Diarrea	Fr (35,85%)	
			Exantema	Fr (9,43%)	
			Mialgias	Fr (39,62%)	
			Artralgias	Fr (62,26%)	
			Petequias	Fr (32,08%)	
	Fiebre	Fr (100,00%)			
	DCSA	Los signos de alarma son el resultado de un incremento de la permeabilidad capilar y marcan el inicio de la fase crítica		Fa (44)	
			Dolor abdominal	Fr (77,36%)	
			Vómitos persistentes	Fr (24,53%)	
			Acumulación de líquidos	Fr (43,40%)	
			Sangrado mucosas	Fr (26,42%)	
			Letargo	Fr (1,89%)	
			Irritabilidad	Fr (1,89%)	
Hipotensión			Fr (00,00%)		
Hepatomegalia >2cm	Fr (13,21%)				
Hematocrito >47%	Fr (18,87%)				

DG	Las formas graves de Dengue se definen por uno o más de los siguientes criterios		Fa (13)
		Choque	Fr (1,89%)
		Distrés respiratorio	Fr (11,32%)
		Sangrado grave	Fr (5,66%)
		Alteración del estado de consciencia	Fr (1,89%)
		AST o ALT \geq 1000 UI	Fr (9,43%)
		Pancreatitis	Fr (1,89%)
		Corazón	Fr (1,89%)

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	FUENTE
Resultados de la biometría hemática y exámenes complementarios	Biometría hemática	Es un conjunto de pruebas de laboratorio realizadas en la sangre de un ser vivo con el fin de obtener información sobre el número, composición y proporciones de los elementos figurados de la misma	F. FEBRIL	Fa (18)	Historia clínica
			Leucocitos		
			> 10 mm ³	Fr (22,22%)	
			4 a 10 mm ³	Fr (55,56%)	
			< 3.9 mm ³	Fr (22,22%)	
			Hematocrito		
			> 45%	Fr (11,11%)	
			35 - 45%	Fr (77,78%)	
			< 35%	Fr (11,11%)	
			Plaquetas		
			100,000 - 149,000	Fr (77,78%)	
			50,000 - 99,000	Fr (11,11%)	
			25,000 - 49,000	Fr (5,56%)	
			16,000 - 24,000	Fr (5,56%)	
			TP		
			> 13,5 seg.	Fr (44,44%)	
			11 a 13.5 seg	Fr (55,56%)	
			< 11 seg.	Fr (00,00%)	
			TTP		
			> 35 seg.	Fr (44,44%)	
			25 -35 seg.	Fr (50,00%)	
			< 25 seg	Fr (5,56%)	
			NS1		
			Positivo	Fr (16,67%)	
			Negativo	Fr (11,11%)	
			No se hizo	Fr (72,22%)	
			PCR		
Positivo	Fr (00,00%)				

			Negativo	Fr (00,00%)
			No se hizo	Fr (100%)
			F. CRÍTICA	Fa (53)
			Leucocitos	
			> 10 mm ³	Fr (11,32%)
			4 a 10 mm ³	Fr (54,72%)
			< 3.9 mm ³	Fr (32,08%)
			Linfocitos	
			> 45%	Fr (56,60%)
			17 - 45 %	Fr (37,74%)
			< 17%	Fr (3,77%)
			Hematocrito	
			> 45%	Fr (18,87%)
			35 - 45%	Fr (73,58%)
			< 35%	Fr (5,66%)
			Plaquetas	
			100,000 - 149,000	Fr (5,66%)
			50,000 - 99,000	Fr (32,08%)
			25,000 - 49,000	Fr (20,75%)
			16,000 - 24,000	Fr (26,42%)
			< 16,000	Fr (13,21%)
			TP	
			> 13,5 seg.	Fr (9,43%)
			11 a 13.5 seg	Fr (84,91%)
			< 11 seg.	Fr (7,77%)
			TTP	
			> 35 seg.	Fr (81,13%)
			25 -35 seg.	Fr (13,21%)
			< 25 seg.	Fr (3,77%)
			NS1	
			Positivo	Fr (5,66%)
			Negativo	Fr (7,55%)
			No se hizo	Fr (84,91%)
			PCR	
			Positivo	Fr (00,00%)
			Negativo	Fr (00,00%)
			No se hizo	Fr (100%)
			F. CONVALECENCIA	Fa (53)

			Leucocitos	
			> 10 mm ³	Fr (1,89%)
			4 a 10 mm ³	Fr (88,68%)
			< 3.9 mm ³	Fr (9,43%)
			Linfocitos	
			> 45%	Fr (37,74%)
			17 - 45 %	Fr (54,72%)
			< 17%	Fr (5,66%)
			Hematocrito	
			> 45%	Fr (11,32%)
			35 - 45%	Fr (77,36%)
			< 35%	Fr (9,43%)
			Plaquetas	
			150,000 - 500,000	Fr (58,49%)
			100,000 - 149,000	Fr (35,85%)
			50,000 - 99,000	Fr (5,66%)
			TP	
			> 13,5 seg.	Fr (1,89%)
			11 a 13.5 seg	Fr (98,11%)
			< 11 seg.	Fr (00,00%)
			TTP	
			> 35 seg.	Fr (3,77%)
			25 -35 seg.	Fr (88,68%)
			< 25 seg.	Fr (7,55%)
			IGM	
			Positivo	Fr (5,66%)
			Negativo	Fr (26,42%)
			No se hizo	Fr (67,92%)
			IGG	
			Positivo	Fr (24,53%)
			Negativo	Fr (5,66%)
			No se hizo	Fr (69,81%)

Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE

Cuantitativo

El enfoque de este trabajo investigativo es de tipo cuantitativo porque las características clínicas, epidemiológicas y de la biometría hemática se transforman en datos numéricos susceptibles de ser analizados por medio de métodos estadísticos, buscando regularidades y relaciones causales entre los diversos elementos.

Con este estudio se pretende que los resultados obtenidos en la investigación, específicamente de la caracterización de la biometría hemática como apoyo diagnóstico del Dengue en adultos, sea fiel reflejo de lo que puede ocurrir en el resto de la población.

3.2. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño no experimental

El diseño de este trabajo investigativo es no experimental ya que no se manipuló ninguna de las variables analizadas y no se realizó intervención alguna en los objetos de estudio y nos permite relacionar el contexto natural, evolutivo de la patología investigada.

Diseño transversal

Este estudio realizado en el Hospital General Guasmo Sur es de corte transversal porque se realiza una sola observación de los datos de cada paciente, obtenidos de historias clínicas aportadas por la unidad de salud en cuestión, siendo utilizada la presente investigación en un periodo entre enero del 2020 a diciembre del 2022.

- **El estudio es de corte transversal, de tipo retrospectivo:** dado que los datos obtenidos de los pacientes están explícitos en la historia clínica de cada paciente, es decir, se ha tomado solamente el registro de información correspondiente al tiempo establecido en los objetivos de esta investigación, omitiendo la evolución y/o seguimiento posterior de la enfermedad y de los pacientes, de fenómenos y eventos pasados.

Diseño retrospectivo

Este trabajo investigativo es retrospectivo porque los eventos reportados ocurrieron en el pasado, fecha estimada se encuentra en los objetivos planteados.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Nivel descriptivo

Este estudio describe a la biometría hemática en cada fase del Dengue (F. Febril, F. Crítica y F. Convalecencia) en base a datos obtenidos de las historias clínicas de cada paciente, asociándola con la evolución clínica de la enfermedad en un tiempo determinado que está planteado en los objetivos de este estudio en pacientes del Hospital General Guasmo Sur.

3.4. PERIODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN

Periodo

Desde el 01 enero del 2020 al 31 de diciembre del 2022

Caracterización de la zona de trabajo

El presente trabajo investigativo es un estudio realizado en el Hospital General Guasmo Sur ubicado en Ecuador, provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil,

parroquia Ximena, Zona 8, Distrito 09D01, dirección Avenida Cacique Tomalá., y Callejón Eloy Alfaro, C. 58 S-E, Guayaquil 090112.

Esta es una unidad de salud de segundo nivel, centro de referencia de la provincia, está dotada con aproximadamente 494 camas, cuenta con áreas de hospitalización, emergencias y consulta externa.

- *Especialidades Clínicas:* Cardiología, Medicina Interna, Gastroenterología, Neurología, Infectología, Odontología, Pediatría, Neonatología, Endocrinología, Dermatología, Neumología, Unidad de Atención Integral.
- *Especialidades Quirúrgicas:* Traumatología, Cirugía General, Oftalmología, Ginecología, Cirugía Vascular, Otorrinolaringología, Coloproctología, Neurocirugía, Urología, Cirugía Plástica y Reconstructiva, Mastología, Cirugía Torácica, Cirugía Maxilofacial
- *Cuidados de Enfermería:* Coordinación
- *Apoyo y Diagnóstico terapéutico:* Nutrición, Imagenología, Rehabilitación y Terapia Física, Salud Mental, Laboratorio Clínico, Anatomía Patológica, Microbiología, Micobacteriología, Medicina Transfusional, Diálisis
- *Medicamentos e Insumos:* Farmacia
- *Cuidados Críticos:* UCI, UCIN, UCIP, Emergencia, Postoperatorio, Anestesiología, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico, Terapia Respiratoria
- *Docencia e Investigación*
- *Gestión de Red y Planillaje.*

El Hospital ofrece sus servicios de Emergencia, Centro Obstétrico, Quirúrgico y de Hospitalización con atención 24/7 y de lunes a viernes en las áreas de Consulta Externa de 08:00-16:00 con 28 especialidades; a todo el sector público que no cuenta con seguro de salud (IESS, ISSFA, ISSPOL).

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población

La población está constituida por 61 pacientes entre 18 y 58 años registrados en el Hospital General Guasmo Sur con características sintomatológicas similares en el periodo 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre del 2022.

3.5.2. Muestra

53 adultos entre 18 y 58 años atendidos en el Hospital General Guasmo Sur con diagnóstico de Dengue o Dengue hemorrágico durante el periodo enero del 2020 a diciembre del 2022 sujetos a criterios de selección.

Cálculo de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q \cdot N}{(N - 1)e^2 + Z^2 p \cdot q}$$

En donde:

Z= nivel de confianza (95%)

p= probabilidad a favor (50%)

q= probabilidad en contra (50%)

N= población (61 pacientes)

e= error de estimación (5%)

n= tamaño de la muestra (53 de pacientes)

3.5.3. Muestreo

Probabilístico: simple aleatorio

3.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes entre 18 y 58 años con historia clínica completa.
- Pacientes con diagnóstico clínico de Dengue.
- Pacientes con diagnóstico clínico y de laboratorio de Dengue sin signos de alarma.
- Pacientes con diagnóstico clínico y de laboratorio de Dengue con signos de alarma.
- Pacientes con diagnóstico clínico y de laboratorio de Dengue grave.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes mayores de 58 años.
- Pacientes con diagnóstico de Dengue e historias clínicas incompletas.
- Pacientes con otro diagnóstico de enfermedades febriles.

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se utilizó las historias clínicas para la recolección de datos, las mismas que se encuentra en los expedientes clínicos del Hospital General Guasmo Sur, luego se procedió a la tabulación en cuadros y gráficos de cada una de las variables en estudio.

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

Convención de Helsinki

“La Asociación Médica Mundial ha decretado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos que sirvan para orientar a los médicos y a

otras personas que realizan investigación médica en seres humanos para promover y velar por la salud de las personas. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber” (40).

Principios básicos para toda investigación médica:

Es deber del médico es proteger la vida, la salud, intimidad y dignidad del ser humano. Toda investigación médica en seres humanos debe basarse en principios científicos además el conocimiento debe estar fundamentado en bibliografías científicas y se justifica la realización de esta si la población en estudio podrá beneficiarse de los resultados ya que estos deberán ser de dominio público. El medio ambiente no debe verse perjudicado en el proceso investigativo (40).

3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados de la presente investigación se procesaron en Microsoft Excel 2016, y la digitación de los datos cuantitativos y descriptivos se realizaron en Microsoft Word 2016.

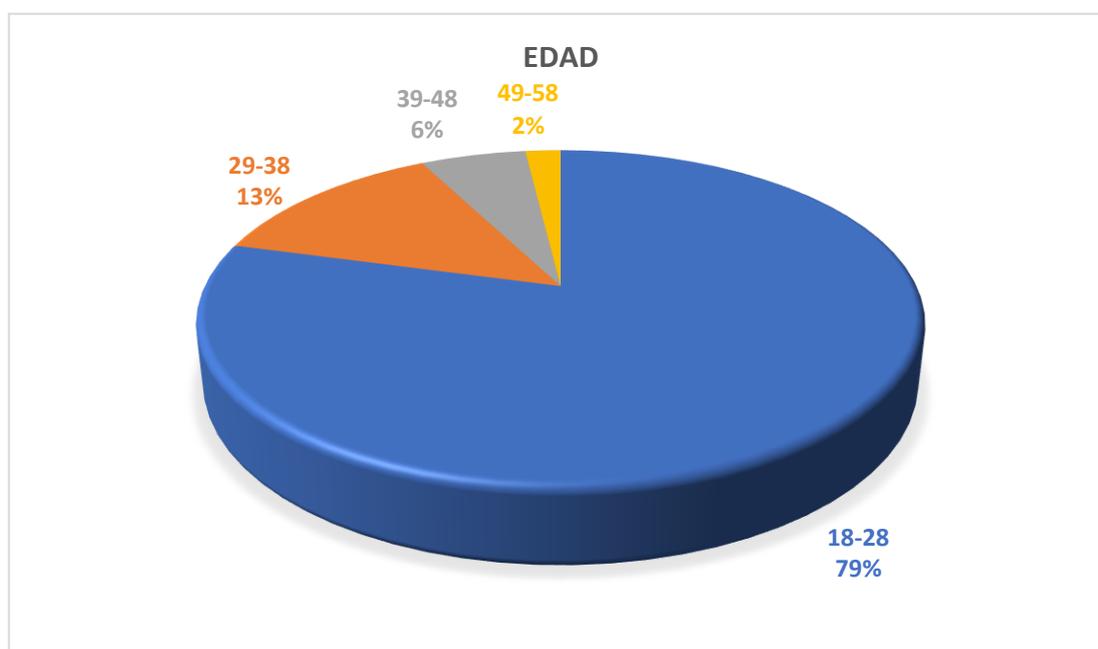
CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el análisis de los datos recopilados de las historias clínicas entregadas por el Hospital General Guasmo Sur son los siguientes:

Gráfico N° 1. Dengue según la Edad

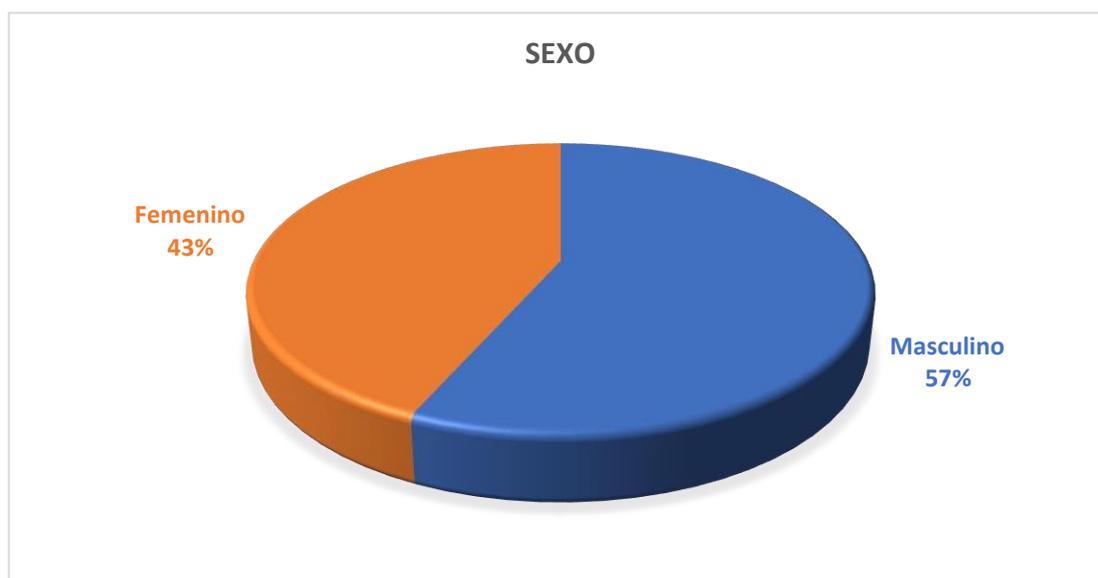


Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Análisis e interpretación:

En el correspondiente análisis se ha tomado los dos extremos, como se puede observar en el gráfico, la población que ha presentado Dengue en el periodo 2020 al 2022 en un 79% está comprendida entre edades de 18 a 28 años, mientras que tan solo un 2% pertenece a edades entre 49 a 58 años, quedando un restante de aproximadamente 19% entre edades de 29 a 48 años. Quedando más expuestos a infectarse la población económicamente activa.

Gráfico N° 2. Dengue según el Sexo

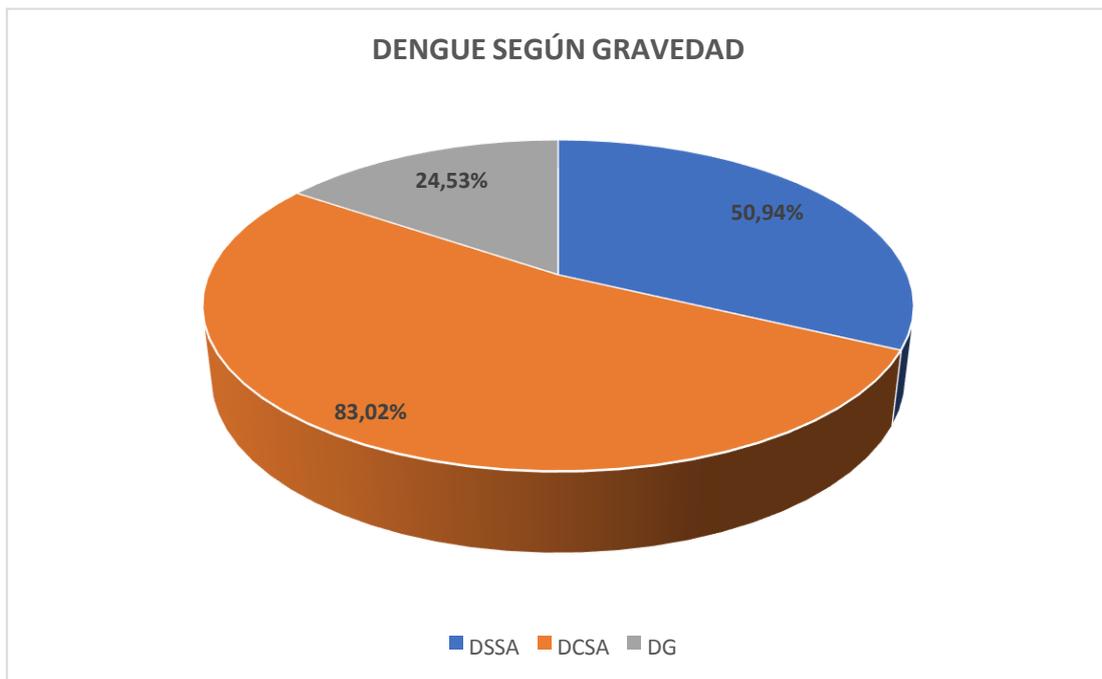


Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Análisis e interpretación:

Los usuarios atendidos en el Hospital General Guasmo Sur con diagnóstico de Dengue, como se visualiza en el gráfico, en su mayoría son del sexo masculino representado por un 57% mientras que el 43% por el sexo femenino. De tal manera se puede observar que el Dengue afecta más al sexo masculino, quien tiene un 14% más de prevalencia en relación con el sexo femenino. Esto sería porque como jefes de hogar tienen que salir a trabajar diariamente y están más expuestos.

Gráfico N° 3. Dengue según su gravedad

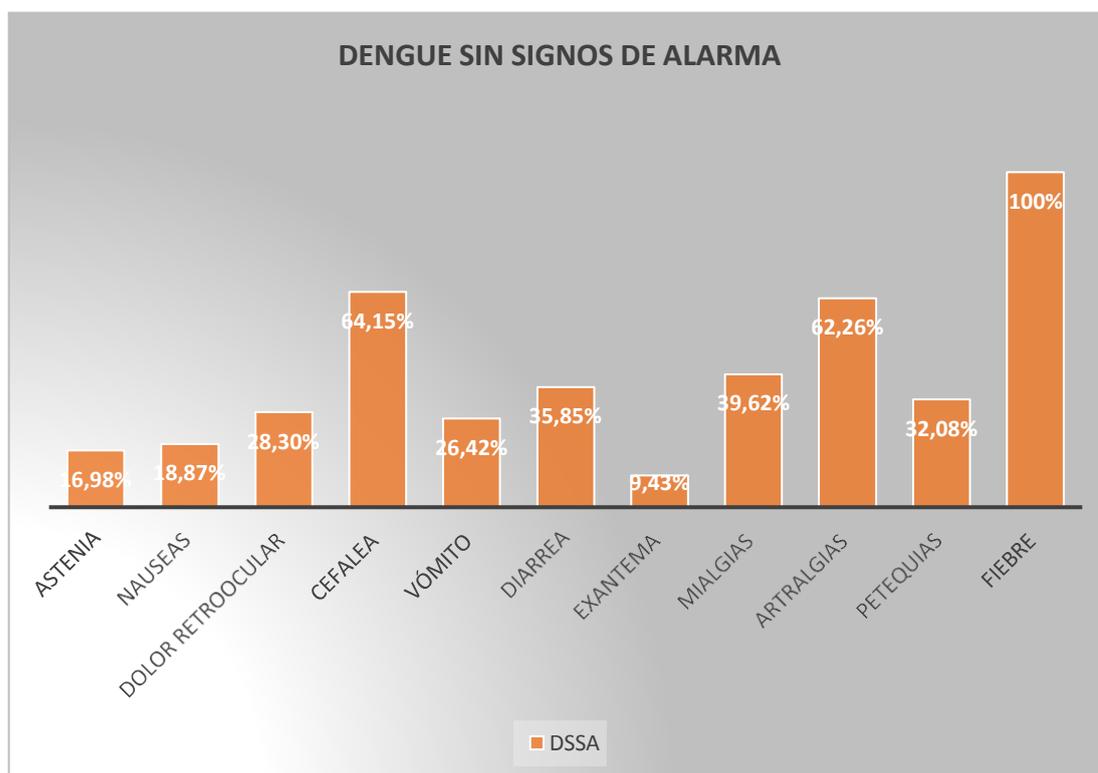


*Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.*

Análisis e interpretación:

El gráfico muestra que los casos de Dengue sin signos de alarma fueron los más frecuentes con un 50,94% y evolucionaron a Dengue con signos de Alarma el 83,02% mientras que los casos de Dengue grave que se presentaron fueron el 24,53%. Por lo tanto, se puede deducir que la mayoría de los pacientes progresan a un Dengue con signos de alarma y que son muy pocos los casos que evolucionan a Dengue grave.

Gráfico N° 4. Síntomas característicos de la fase crítica del Dengue sin signos de alarma

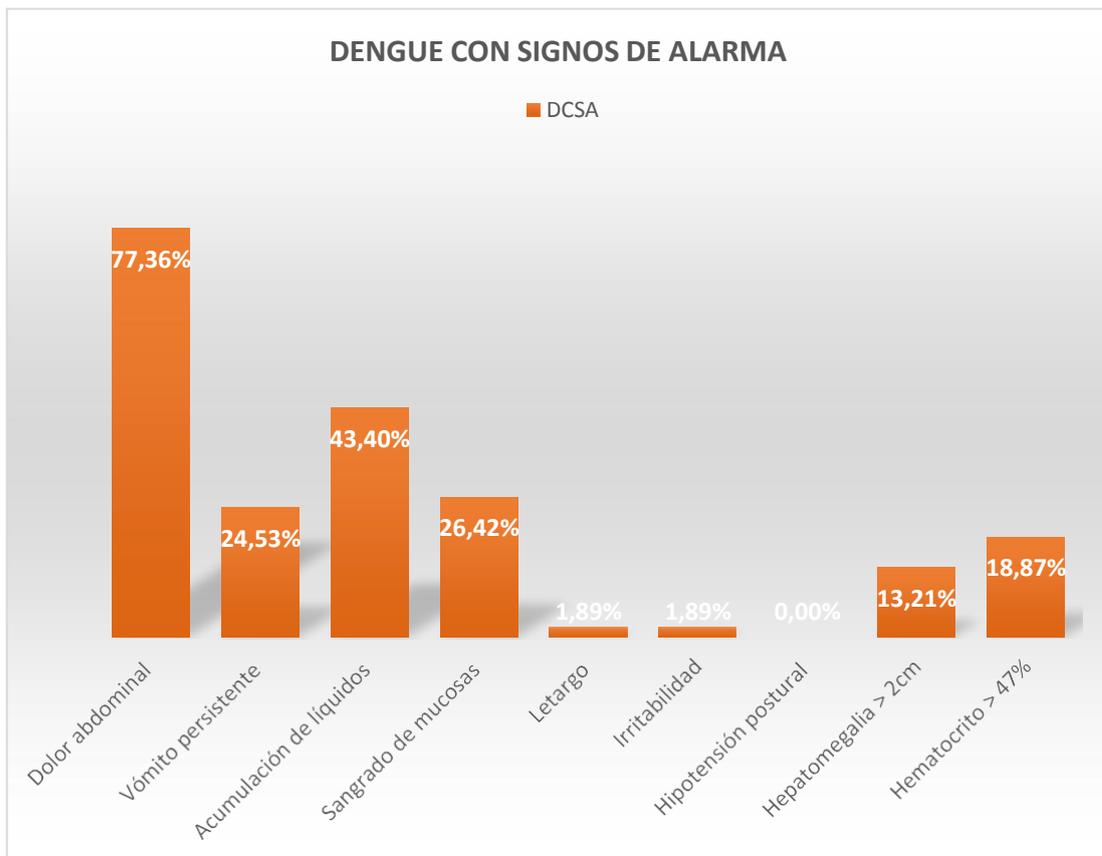


*Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.*

Análisis e interpretación:

Como se visualiza en el gráfico, el síntoma que predomina es la fiebre representada por un 100%, seguido de cefaleas con un 64,15% y artralgias con 62,26% y el menos frecuente fue el exantema con 9,43%. Consecuentemente podemos evidenciar que los síntomas más comunes que presentan los cuadros de Dengue sin signos de alarma se reducen a fiebre, cefalea y artralgias, teniendo como menor frecuencia lesiones exantemáticas y entre otros.

Gráfico N° 5. Síntomas característicos de la fase crítica del Dengue con signos de alarma

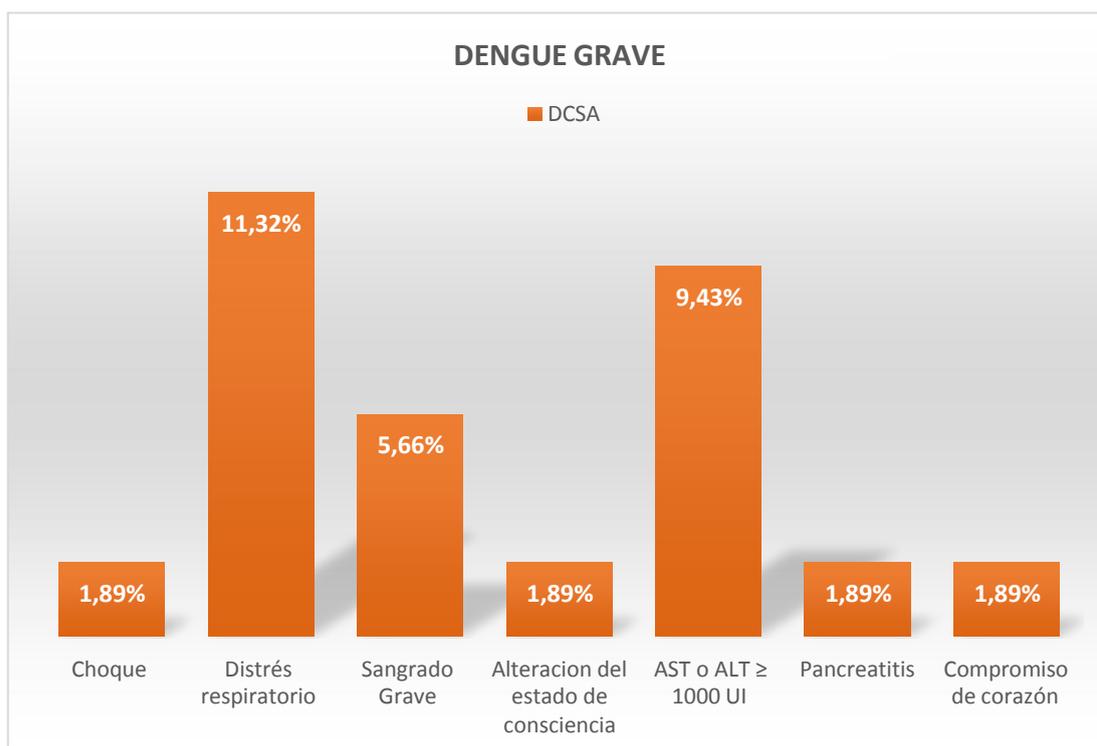


*Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.*

Análisis e interpretación:

Como se observa en el gráfico, el síntoma predominante es el dolor abdominal con un 77,36%, seguido de acumulación de líquidos con una 43,40% y sangrado de mucosas con un 26,42%. Mientras el que con menor frecuencia se presentó fue letargo e irritabilidad cada una con un 1,89% respectivamente. De tal manera que las manifestaciones abdominales dolorosas en pacientes con Dengue deben ser diagnosticadas oportunamente para evitar que se complique en su evolución clínica.

Gráfico N° 6. Síntomas característicos de la fase crítica del Dengue grave

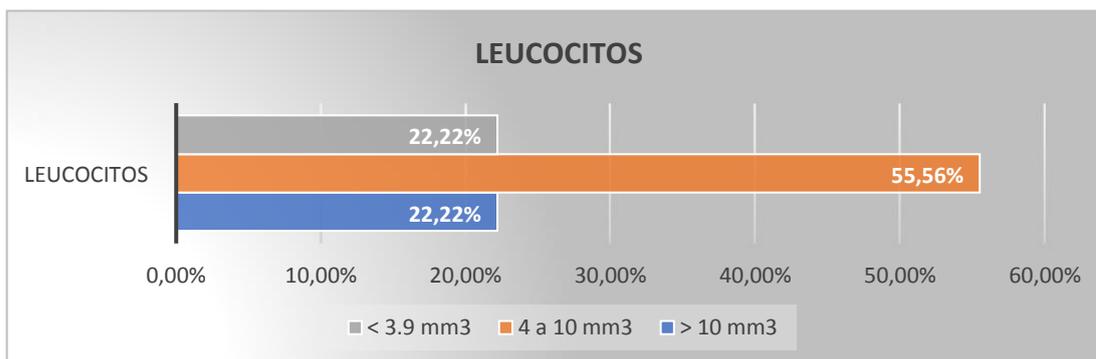


*Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.*

Análisis e interpretación:

Como se puede analizar en el gráfico, el 11,32% de los pacientes presentaron distrés respiratorio a casusa de una desaturación de oxígeno $< 94\%$, seguido de compromiso del hígado con elevación de transaminas > 1000 UI con un 9,43% y el compromiso cardiaco, alteración del estado de consciencia y choque representaron 1.89% respectivamente. De tal manera que es necesario monitorear constantemente los signos vitales en pacientes con Dengue con signos de alarma debido a la frecuencia con la que estos se pueden alterar, principalmente la saturación de oxígeno.

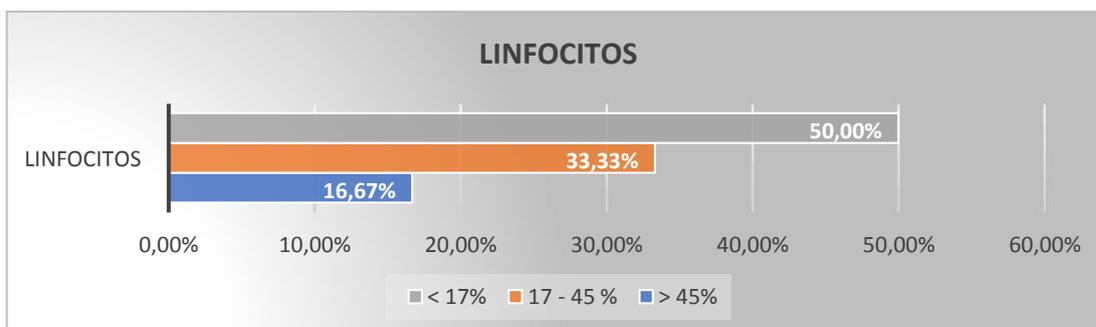
Gráfico N° 7. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP en la fase febril del Dengue



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

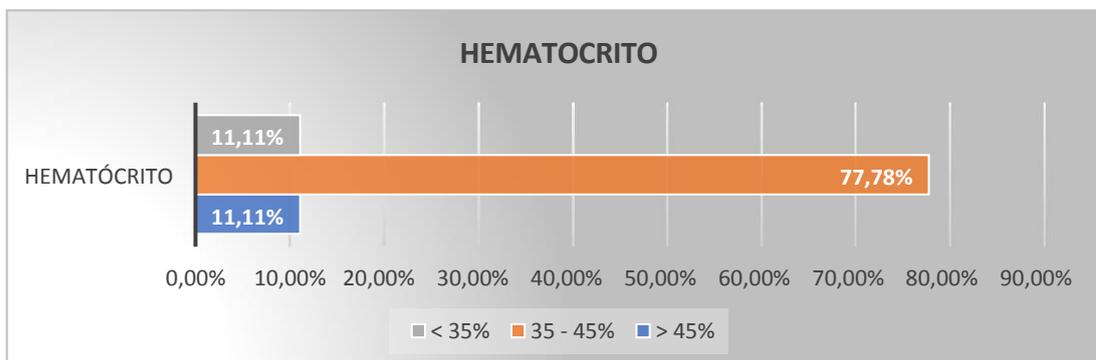
Gráfico N° 8. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.

Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

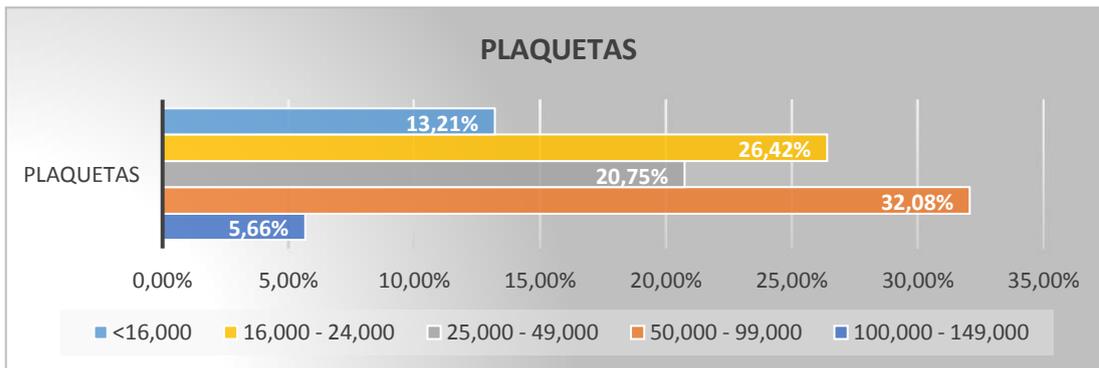
Gráfico N° 9. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.

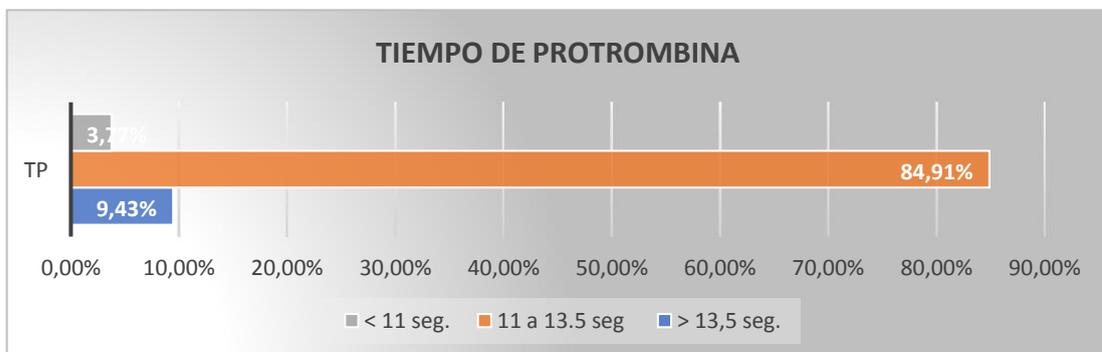
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 10. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril



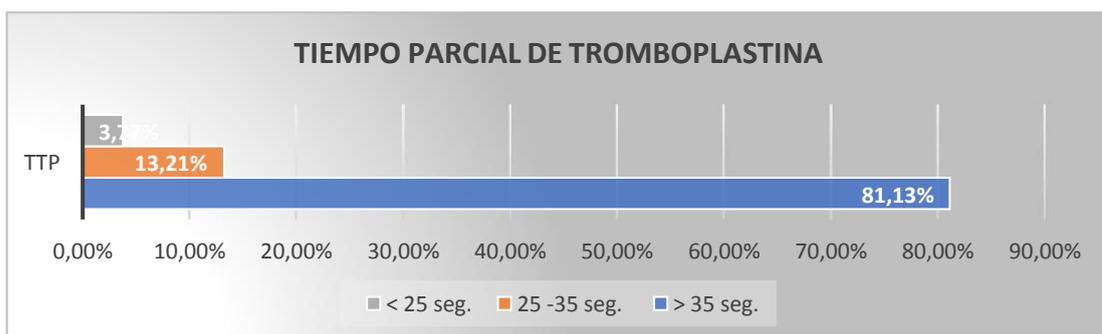
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 11. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril



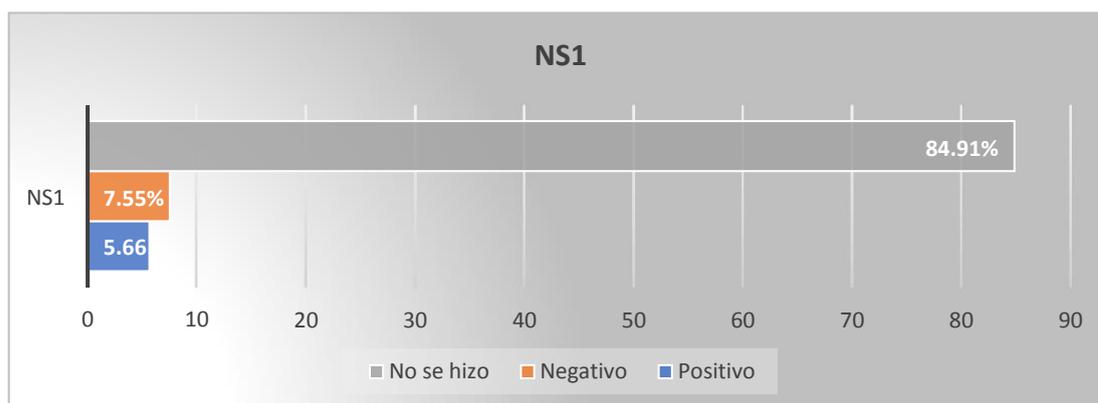
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 12. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril



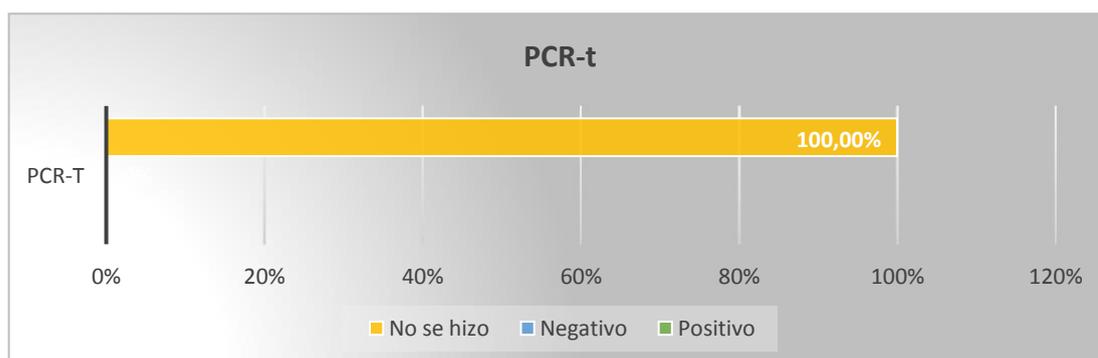
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 13. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 14. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase febril



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Análisis e interpretación:

Como se puede representar en el gráfico los leucocitos en un 55,56% se encuentran dentro de los parámetros normales, los linfocitos en el 50% de los pacientes descendieron, el hematocrito en un 77,78% se mantiene entre los valores normales y las plaquetas en el 77,78% descienden a rangos entre 100,000 a 149,000.

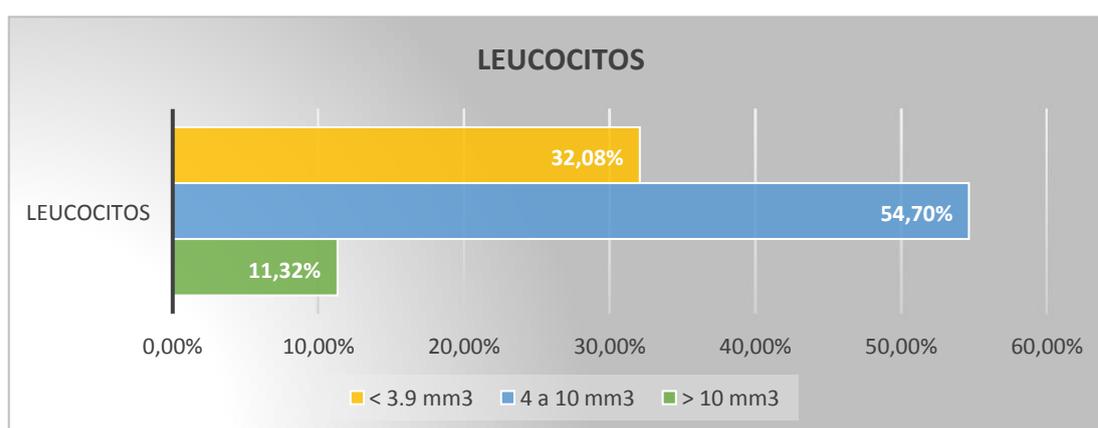
Los tiempos de coagulación pueden alterarse y como se puede visualizar el tiempo de protrombina (TP) se mantiene dentro del rango normal hasta en un

55,56% y puede prolongarse hasta en un 44,44%. El tiempo parcial de tromboplastina (TTP) en el 50% de pacientes puede mantenerse dentro de los valores normales, pero puede prolongarse hasta en un 44,44%.

En la búsqueda del diagnóstico de Dengue a través de la proteína NS1 en un 72,22% no se realizó dicho examen de laboratorio por falta de reactivo en la unidad de salud, en un 16,67% se obtuvieron resultados positivos y en un 11,11% fue negativo. PCR-t no se lo realizó a ningún paciente por falta de reactivos.

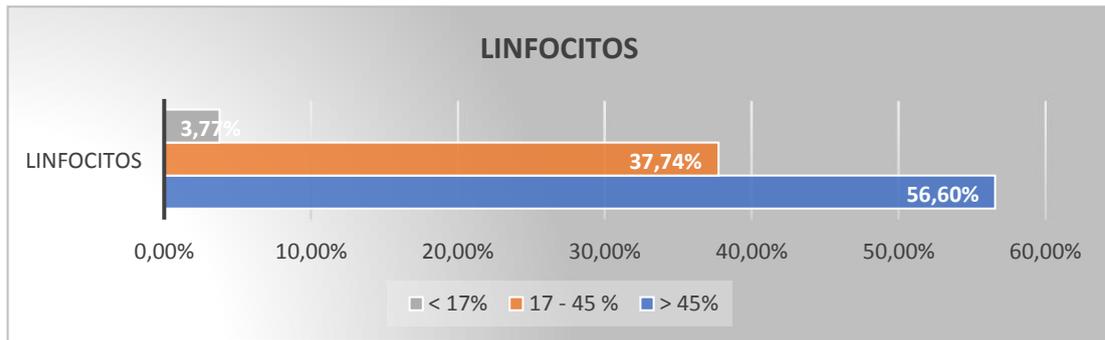
De tal manera que la biometría hemática en la fase febril se caracteriza por no haber cambios notables, los leucocitos, linfocitos y hematocrito en más del 50% se mantienen en valores normales a diferencia de las plaquetas que empiezan su descenso. Los tiempos de coagulación en más de la mitad de los pacientes se mantiene normales. La proteína NS1 y PCR-t debido a la falta de reactivos en la unidad que es la problemática de este trabajo investigativo no se realizó en más del 70% de los pacientes.

Gráfico N° 15. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



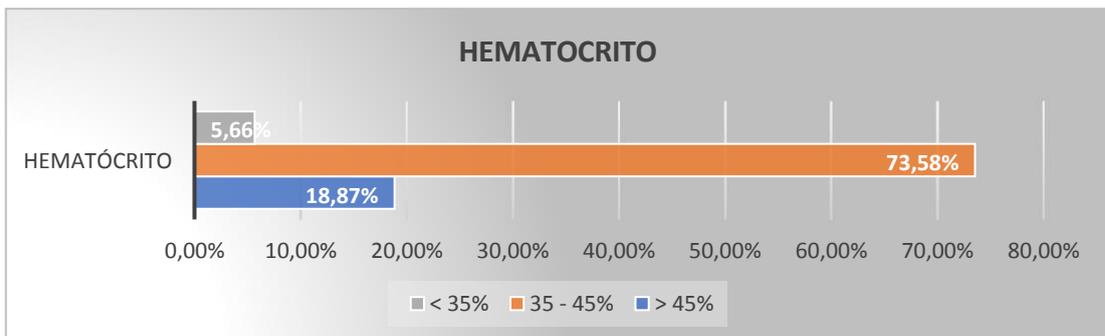
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 16. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



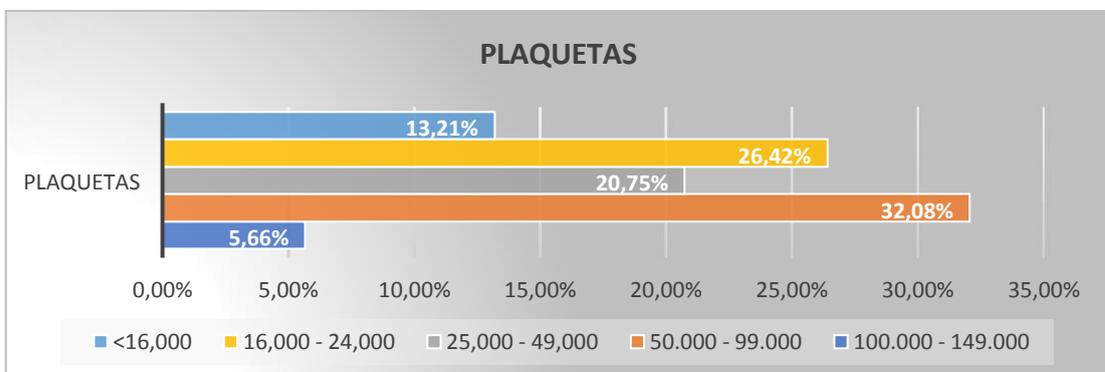
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 17. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



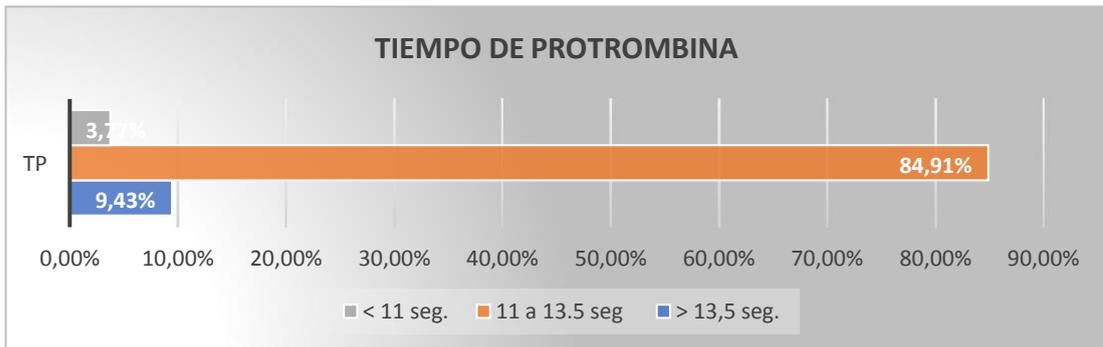
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 18. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



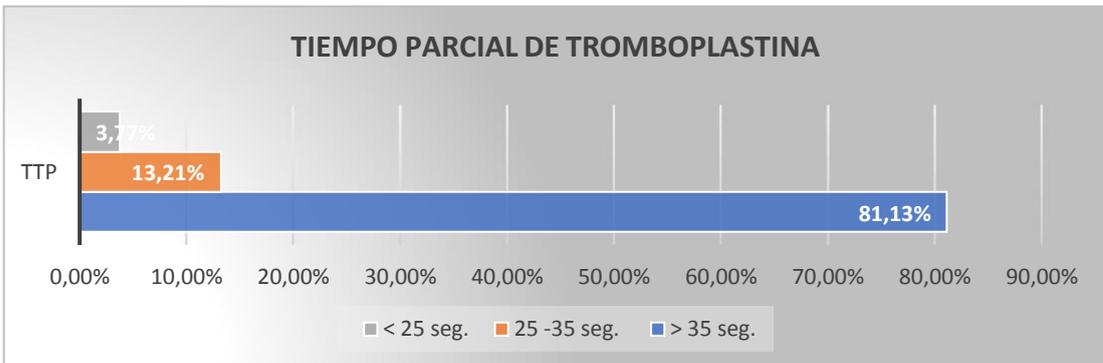
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 16. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



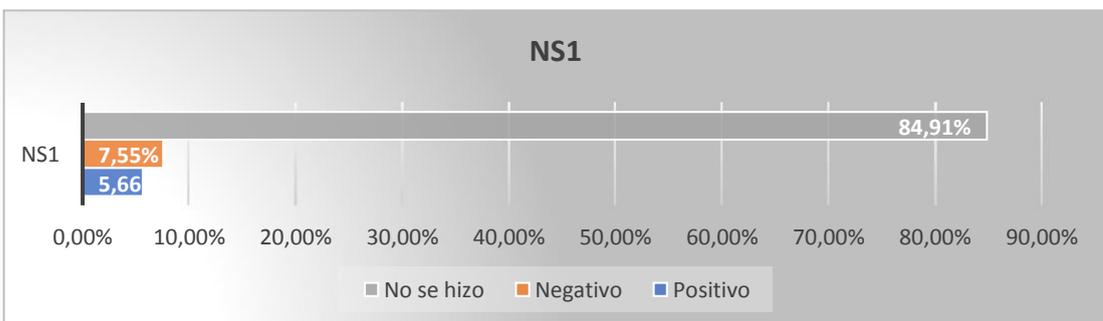
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 20. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



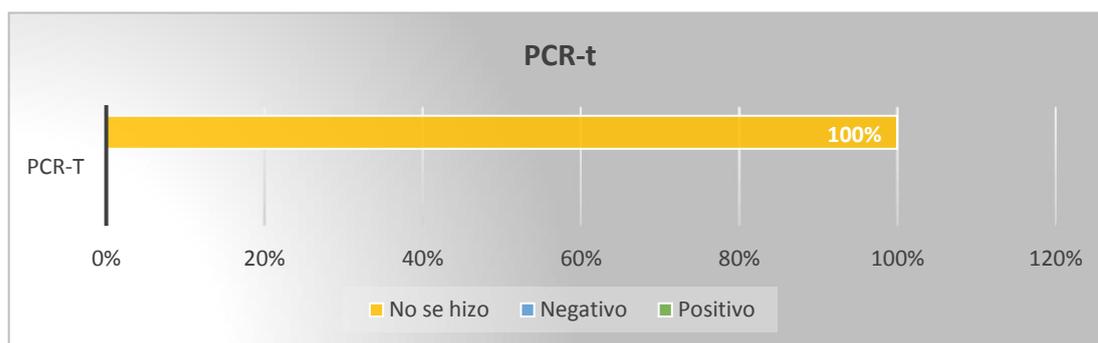
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 21. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 22. Biometría hemática, NS1, PCR-t, TP y TTP de la fase crítica



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

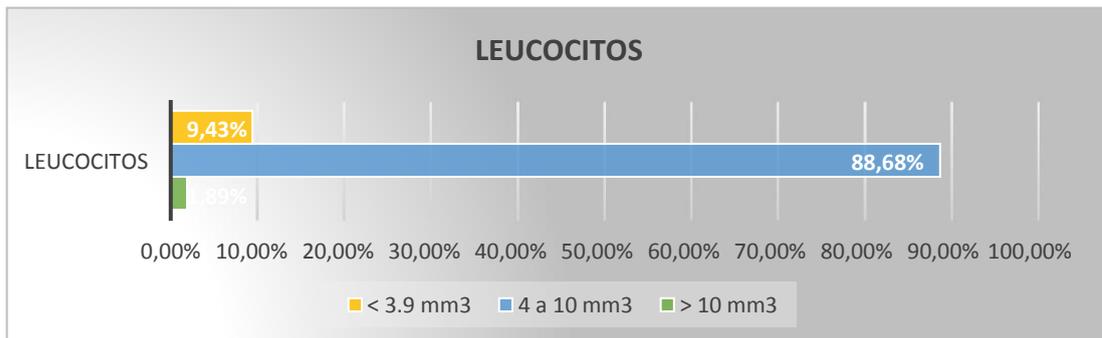
Análisis e interpretación:

Como se puede visualizar en el gráfico, los leucocitos en un 54,72% se encuentran dentro de los parámetros normales mientras que en un 32,08% de pacientes descienden, los linfocitos aumentan sus valores en un 56,60%, el hematocrito en un 73,58% se mantiene normal y las plaquetas en el 32,08% desciende a rangos entre 50,000 a 99,000 y puede ir disminuyendo hasta en un 26,42% a rangos entre 16,000 a 24,000. Los tiempos de coagulación pueden alterarse y como se visualiza el tiempo de protrombina TP se mantiene dentro del rango normal hasta en un 83,02% y puede prolongarse hasta en un 9,43% mientras que el tiempo parcial de tromboplastina en un 77,36% puede prolongarse. En búsqueda del diagnóstico de Dengue a través de la proteína NS1 en un 84,91% no se realizó dicho examen de laboratorio por falta de reactivo en la unidad de salud, en un 5,66% se obtuvieron resultados positivos y en un 7,55% fue negativo. PCR-t no se le realizó a ningún paciente.

De tal manera que la biometría hemática en la fase crítica se caracteriza por presentar cambios que llaman la atención entre estos tenemos que los leucocitos en más de la mitad de los pacientes se mantienen en rangos normales pero puede presentarse una leucopenia en más del 30%, una linfocitosis en más del 50% de los casos mientras que el hematocrito en los dos tercios de pacientes se mantienen en valores normales a diferencia de las plaquetas que presentan una trombocitopenia, la más frecuente en valores comprendidos entre 50.00 a

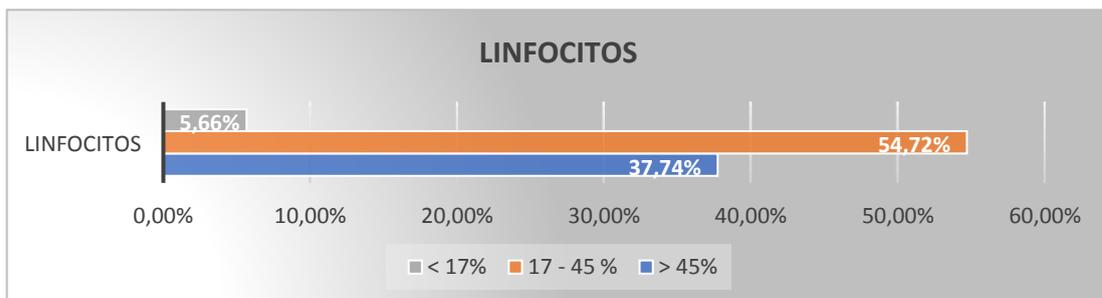
99.000 y en cuanto a los tiempos de coagulación, el tiempo de protrombina TP se mantiene normal mientras que el tiempo parcial de tromboplastina se prolonga en más del 80%. La proteína NS1 y PCR-t debido a la falta de reactivos en la unidad de salud que es la problemática de este trabajo investigativo no se realizó en más del 80% de los pacientes.

Gráfico N° 23. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



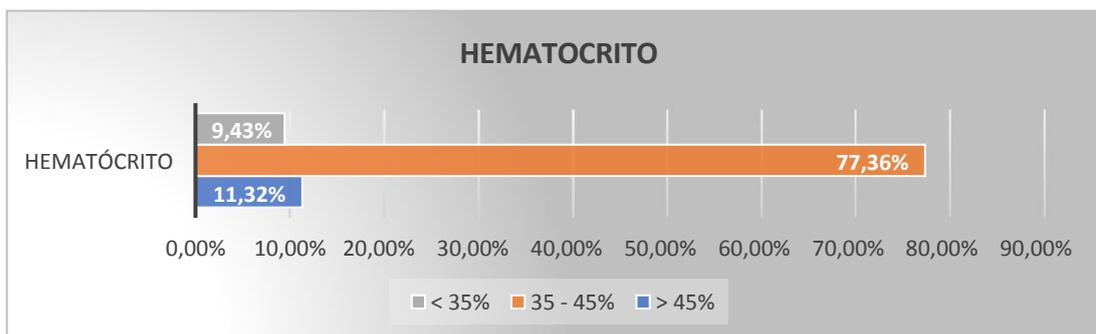
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 24. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



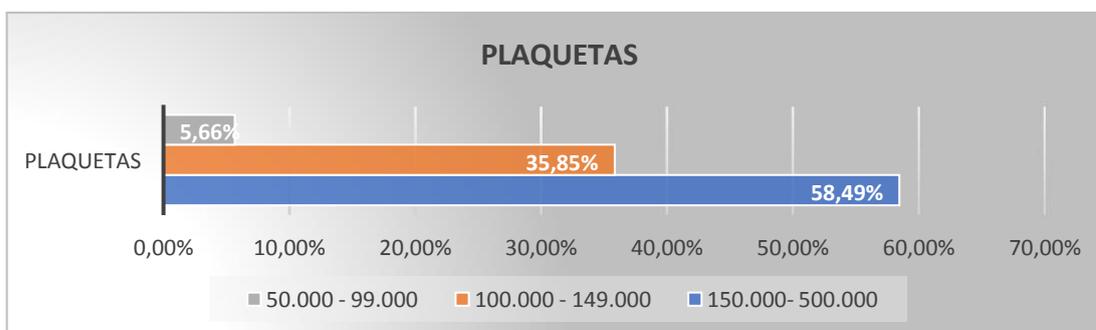
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 25. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



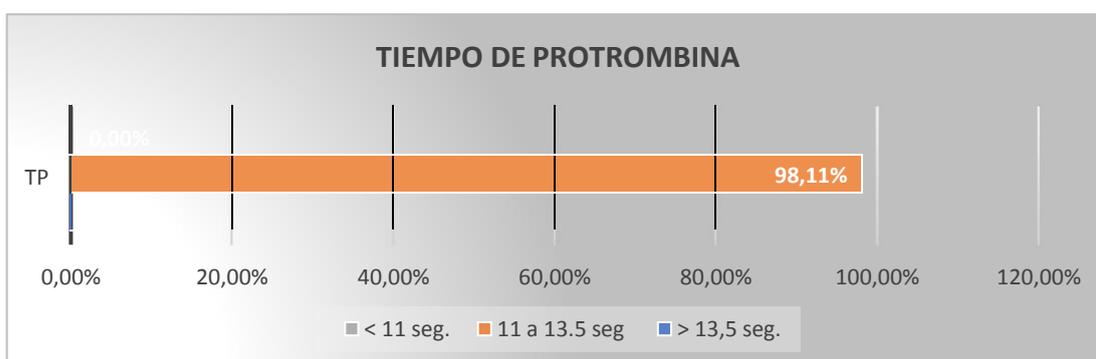
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 26. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



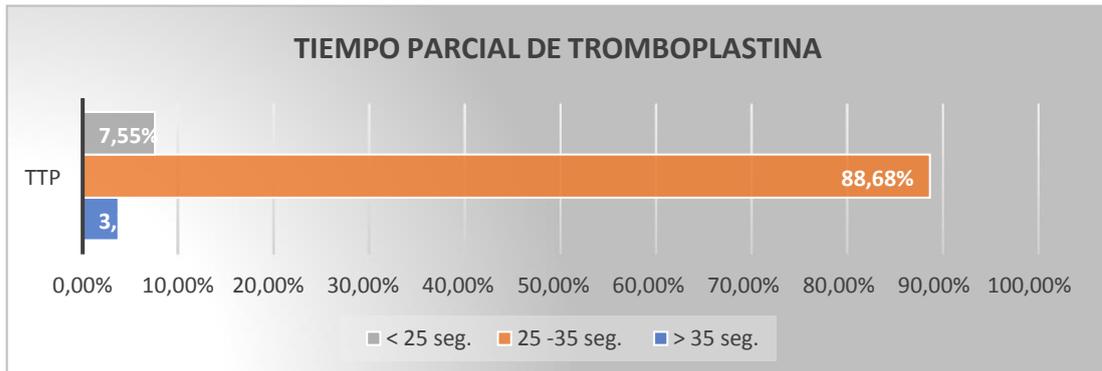
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 27. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



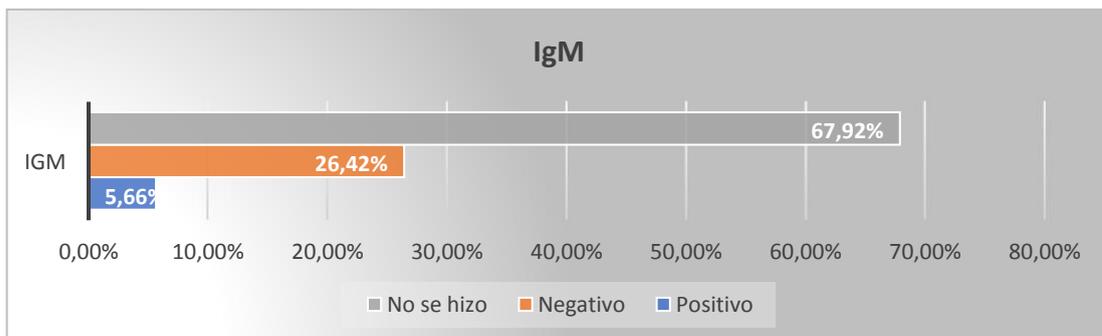
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 28. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



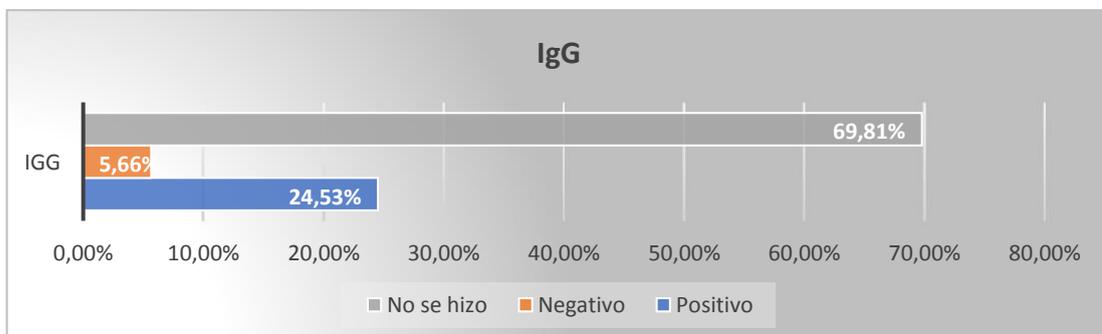
Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 29. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Gráfico N° 30. Biometría hemática, IGM, IGG, TP y TTP de la fase convalecencia



Fuente: Historias clínicas del Hospital General Guasmo Sur.
Elaborado por: Allauca Cabezas Jessica M.

Análisis e interpretación:

Como se puede visualizar en el gráfico los leucocitos en un 88,68% se mantiene en rangos normales, los linfocitos mantienen valores normales hasta en un 54,72% y puede haber leucocitosis en un 37,74%, el hematocrito en un 77,36% se mantiene normal y las plaquetas en el 58,49% de los casos se mantienen en rangos normales, pero pueden permanecer en valores entre 100,000 a 149,000 en un 35,85%. Los tiempos de coagulación regresan a valores normales y se puede visualizar que el tiempo de protrombina (TP) se mantiene dentro del rango normal hasta en un 98,11% al igual que el tiempo parcial de tromboplastina (TTP) en un 88,68%. En búsqueda del diagnóstico de Dengue a través de serología, IgM en un 67,92% de los pacientes no se realizó dicho examen de laboratorio por falta de reactivo en la unidad de salud mientras que en un 26,42% se realizó y su resultado fue negativo mientras que la IgG no se pudo realizar en el 69,81% de los casos mientras que en el 24,53% su resultado fue positivo.

En la fase de convalecencia todos los parámetros estudiados retornan a valores normales en más de la mitad de los pacientes.

4.2. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación muestra la población que ha presentado Dengue en el periodo 2020 al 2022 en el HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR en un 79,25% está comprendida entre edades de 18 a 28 años, mientras que el estudio "DENGUE: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y COMPLICACIONES MÁS PREVALENTES" realizado en el Hospital de Infectología "DR. JOSÉ DANIEL RODRÍGUEZ MARIDUEÑA" durante el periodo 2017-2019 las edades predominantes al contraer la enfermedad fueron de 14 a 65 años, siendo el 27% en edades comprendidas entre los 20 a los 30 años, lo que difiere en los estudios realizados en 52%.

Los usuarios atendidos en el HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR en su mayoría fueron de sexo masculino con un 56.60% y el 43.40% de sexo

femenino, en comparación con el estudio “DENGUE: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y COMPLICACIONES MÁS PREVALENTES” realizado en el Hospital de Infectología “DR. JOSÉ DANIEL RODRÍGUEZ MARIDUEÑA” durante el periodo 2017-2019 el Dengue se presenta con 58% en el sexo masculino y en el Femenino con un 42%, existe en ambos casos que los pacientes atendidos son de sexo masculino en su mayoría (41).

El resultado del estudio realizado durante el periodo 2020 al 2022 en el HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR muestra los pacientes con Dengue sin signos de alarma son el 50.94%, los casos de Dengue con signos de alarma llegaron al 83.02% y los casos de Dengue grave son el 24.53%, mientras que el estudio “CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DEL DENGUE CON SIGNOS DE ALARMA Y DENGUE GRAVE” realizado en el Hospital de Infectología Dr. José Rodríguez Maridueña y Hospital del Niño Dr. Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2017-2019 en los cuales se obtuvo que la presentación más frecuente fue Dengue con signos de alarma en un 79,6%, este valor es similar a los resultados obtenidos en el estudio durante el periodo 2020 al 2022 en el Hospital General Guasmo Sur (42).

El estudio realizado durante el periodo 2020 al 2022 en el HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR muestra que los pacientes en la fase crítica el hematocrito en un 73,58% se mantiene normal, mientras que en el estudio “ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN PACIENTES CON DENGUE” realizado en el Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro - Chanchamayo en el periodo de enero-marzo del 2021 la variación porcentual del hematocrito, se presentó con mayor frecuencia un porcentaje normal con 65%, en los dos estudios el hematocrito se mantiene normal en la mayoría de casos; en relación a los linfocitos, estos aumentan sus valores en un 56,60% en el estudio realizado durante el periodo 2020 al 2022 en el HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR, en tanto en el estudio “Alteraciones hematológicas en pacientes con Dengue” realizado en el Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro - Chanchamayo en el periodo de enero-marzo del 2021 la presencia de linfocitos aumentan al 83,7%, por ende en los dos estudios los valores de los linfocitos aumentan en un valor más elevado en el segundo estudio (7).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo investigativo de “Caracterización de la biometría hemática como apoyo diagnóstico del dengue en adultos” en el Hospital General Guasmo Sur, se llegó a las siguientes conclusiones:

- El Dengue en el periodo 2020 al 2022 en el Hospital General Guasmo Sur afectó predominantemente a pacientes comprendidos en los grupos etarios entre 18 a 28 años, y en mayor incidencia se presentó en el sexo masculino que en el femenino.
- El Dengue según su gravedad, el que con mayor frecuencia se presentó en la unidad hospitalaria fue el Dengue sin signos de alarma con un 50,94% y evolucionó a Dengue con signos de Alarma en el 83,02% mientras que los casos de Dengue grave fueron el 24,53%.
- La biometría hemática en la fase febril se caracteriza por no haber cambios notables, los leucocitos, linfocitos y hematocrito en más del 50% se mantuvieron en valores normales a diferencia de las plaquetas que empezaron su descenso. Los tiempos de coagulación en más de la mitad de los pacientes se mantiene normales. La proteína NS1 y PCR-t debido a la falta de reactivos que es la problemática de este trabajo investigativo no se realizó en más del 70% de los pacientes.
- En la fase crítica se caracteriza por presentar cambios que llaman la atención entre estos tenemos que los leucocitos en más de la mitad de los pacientes se mantuvieron en rangos normales pero puede presentarse una leucopenia en 3 de cada 10 pacientes mientras que el hematocrito en los dos tercios de pacientes se mantienen en valores normales a diferencia de las plaquetas que presentan una trombocitopenia, la más frecuente llega a valores comprendidos entre 50.00 a 99.000 y en cuanto a los tiempos de coagulación, el tiempo de protrombina TP se mantiene normal mientras que el tiempo parcial de

tromboplastina se prolonga en más del 80%. La proteína NS1 y PCR-t debido a la falta de reactivos en la unidad que es la problemática de este trabajo investigativo no se realizó en más del 80% de los pacientes.

- En la fase de convalecencia todos los parámetros estudiados retornan a valores normales en más de la mitad de los pacientes.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se eduque a la población en general sobre enfermedades vectoriales ya que esto permitirá que acudan a una unidad de salud en caso de tener sintomatología como fiebre, cefalea, mialgias y artralgias, ya que en la mayoría de los casos estudiados llegaron al Hospital General Guasmo Sur en la fase crítica del Dengue y el 83% evolucionaron con signos de alarma.
- Se recomienda al personal de salud utilizar las pruebas de NS1 en los primeros 6 días de enfermedad, ya que en caso de realizarlas pasado este tiempo se obtendrán resultados falsos negativos y de la misma manera la serología, se la recomienda realizar pasado los 6 días de que empiezan los síntomas ya que si se hace antes la IgM puede reportar datos falsos negativos.
- Se recomienda utilizar a la biometría hemática como apoyo diagnóstico en el Dengue en adultos ya que esta empieza a mostrar cambios significativos incluso en su fase febril que junto con la clínica del paciente se puede hacer un diagnóstico integral y dar un oportuno manejo evitando que los pacientes evolucionen en su fase crítica a Dengue con signos de alarma o Dengue grave.

BIBLIOGRAFÍA

1. PAHO/WHO Data - Casos de dengue [Internet]. [cited 2023 Jan 7]. Available from: <https://www3.paho.org/data/index.php/es/temas/indicadores-dengue/dengue-nacional/9-dengue-pais-ano.html?showall=1>
2. Salud OM de. OMS | Dengue y dengue grave. WHO. 2018;
3. Organización Panamericana de Salud. Actualización epidemiológica semanal para dengue, chikunguña y zika en 2022. 2022.
4. Ávila-Chóez AM. Dengue en Salud Pública. Ciencia Ecuador [Internet]. 2020 Sep 5 [cited 2023 Jan 16];2(4):1–7. Available from: <https://cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/19/178>
5. Wilson Salazar E. Dengue: hallazgos hematológicos y de imagen. Revista Medica Sinergia. 2018;3(12):8–12.
6. La reemergencia del dengue: un gran desafío para el sistema sanitario latinoamericano y caribeño en pleno siglo XXI [Internet]. [cited 2023 Feb 28]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192019000200308
7. Repositorio Continental: Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro - Chanchamayo en el periodo de enero-marzo del 2021 [Internet]. [cited 2023 Feb 28]. Available from: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9786>
8. Laboratorio. MANUAL DE HEMATOLOGIA Página 2 de 2 MANUAL DE HEMATOLOGIA LABORATORIO CLINICO.
9. Guía para la realización de pruebas | Dengue | CDC [Internet]. [cited 2023 Feb 28]. Available from: <https://www.cdc.gov/dengue/es/healthcare-providers/testing/testing-guidance.html>

10. Explorador del dengue [Internet]. [cited 2023 Jan 7]. Available from: <https://ntdhq.shinyapps.io/dengue5/>
11. OMS. Dengue y Dengue Grave. Oms. 2015.
12. Organización Panamericana de la salud. PAHO/WHO Data - Casos de dengue. 2020. 2020.
13. GACETAS VECTORIALES – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [cited 2023 Jan 7]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/gacetatas-vectoriales/>
14. Noticiero Médico. La salud en el Ecuador: Mas allá de la pandemia [Internet]. Noticiero Médico. 2021 [cited 2022 Dec 27]. Available from: <https://www.noticieromedico.com/post/la-salud-en-el-ecuador-más-allá-de-la-pandemia>
15. Raafat N, Blacksell SD, Maude RJ. A review of dengue diagnostics and implications for surveillance and control. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2022 Dec 26];113(11):653–60. Available from: <https://academic.oup.com/trstmh/article/113/11/653/5542180>
16. Ministerio de Salud Pública. Hospital General Guasmo Sur – Ministerio de Salud Pública [Internet]. *Salud*. 2017 [cited 2022 Dec 27]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/hospital-general-guasma-sur/>
17. Real-Cotto JJ, Ernestina M, Arrata R, Burgos Yépez VE, Tarquino E, Cobeña J. Evolución del virus dengue en el Ecuador: Período 2000 a 2015. *Anales de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2017 May 16 [cited 2023 Feb 8];78(1):29–35. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
18. History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review | *Parasites & Vectors* | Full Text [Internet]. [cited 2023 Jan 16]. Available from:

<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-018-2830-8>

19. Dengue - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2023 Jan 10]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/dengue>

20. Casos de dengue superan los 1,6 millones en América, lo que pone de relieve la necesidad del control de mosquitos durante la pandemia - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2023 Jan 16]. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/23-6-2020-casos-dengue-superan-16-millones-america-lo-que-pone-relieve-necesidad-control>

21. Dengue y dengue grave [Internet]. [cited 2023 Jan 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

22. León JST, Sarmiento LAD, Sandoval ES, Gómez HJM, Carreño WDM. Historia del dengue en las Américas, perspectivas y evolución histórica epidemiológica, así como su horizonte a futuro. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. 2022 Aug 30 [cited 2023 Jan 16];6(4):2551–73. Available from: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2781>

23. Dengue y dengue grave [Internet]. [cited 2023 Jan 7]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

24. *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera: Culicidae) y su importancia en salud humana [Internet]. [cited 2023 Jan 10]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602018000100007

25. Harapan H, Michie A, Sasmono RT, Imrie A. Dengue: A Minireview. *Viruses* 2020, Vol 12, Page 829 [Internet]. 2020 Jul 30 [cited 2023 Jan 10];12(8):829. Available from: <https://www.mdpi.com/1999-4915/12/8/829/htm>

26. Vista de Aspectos genéticos del virus del dengue [Internet]. [cited 2023 Jan 6]. Available from: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay/article/view/3496/3354>
27. Pardo Martínez D, Ojeda Martínez B, Alonso Remedios A, Aldereguía Lima G. Dinámica de la respuesta inmune en la infección por virus del dengue. *MediSur* [Internet]. 2018 [cited 2023 Jan 10];16(1):76–84. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2018000100011&lng=es&nrm=iso&tIng=es
28. Nanaware N, Banerjee A, Bagchi SM, Bagchi P, Mukherjee A. Dengue Virus Infection: A Tale of Viral Exploitations and Host Responses. *Viruses* 2021, Vol 13, Page 1967 [Internet]. 2021 Sep 30 [cited 2023 Jan 11];13(10):1967. Available from: <https://www.mdpi.com/1999-4915/13/10/1967/htm>
29. Roy SK, Bhattacharjee S. Dengue virus: Epidemiology, biology, and disease aetiology. *Can J Microbiol* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jan 11];67(10):687–702. Available from: <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/cjm-2020-0572>
30. Virus | Texto completo gratuito | Infección por el virus del dengue: una historia de explotaciones virales y respuestas del huésped [Internet]. [cited 2023 Jan 11]. Available from: <https://www.mdpi.com/1999-4915/13/10/1967>
31. Full article: Dengue virus and the host innate immune response [Internet]. [cited 2023 Jan 11]. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1038/s41426-018-0168-0>
32. Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology [Internet]. [cited 2023 Jan 11]. Available from: <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/cjm-2020-0572>
33. DENGUE.

34. ORIENTACIÓN TÉCNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y MANEJO CLÍNICO DE ARBOVIROSIS: DENGUE, CHIKUNGUNYA, ZIKA Y FIEBRE AMARILLA.
35. Kabir MA, Zilouchian H, Younas MA, Asghar W. Dengue Detection: Advances in Diagnostic Tools from Conventional Technology to Point of Care. *Biosensors* 2021, Vol 11, Page 206 [Internet]. 2021 Jun 23 [cited 2023 Jan 2];11(7):206. Available from: <https://www.mdpi.com/2079-6374/11/7/206/htm>
36. Pruebas serológicas del virus del dengue | Dengue | CDC [Internet]. [cited 2023 Jan 2]. Available from: <https://www.cdc.gov/dengue/es/healthcare-providers/testing/serologic-tests.html>
37. Martínez-Cuellar C, Lovera D, Galeano F, Gatti L, Arbo A. Non-structural protein 1 (NS1) of dengue virus detection correlates with severity in primary but not in secondary dengue infection. *Journal of Clinical Virology*. 2020 Mar 1;124:104259.
38. Pruebas serológicas del virus del dengue | Dengue | CDC [Internet]. [cited 2023 Jan 2]. Available from: <https://www.cdc.gov/dengue/es/healthcare-providers/testing/serologic-tests.html>
39. dengue: un problema creciente con nuevas intervenciones | Pediatría | Academia Americana de Pediatría [Internet]. [cited 2023 Jan 16]. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/149/6/e2021055522/187012/Dengue-A-Growing-Problem-With-New-Interventions?autologincheck=redirected>
40. DECLARACIÓN DE HELSINKI 2.
41. Giomara D, Cruz S. “DENGUE: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y COMPLICACIONES MÁS PREVALENTES”. AUTORAS: VALERIA STEFANÍA MONGE SOLÓRZANO.
42. Pierina J, Álvarez Z, Anderson R, Lopez R. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA/ ESCUELA DE MEDICINA CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DEL DENGUE

CON SIGNOS DE ALARMA Y DENGUE GRAVE. [cited 2023 Feb 28]; Available from: www.ug.edu.ec

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE MEDICINA

Nombre de la propuesta de trabajo de la titulación:	CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS		
Nombre del estudiante (s):	Allauca Cabezas Jessica Magali		
Facultad:	Ciencias médicas	Carrera:	Medicina
Línea de Investigación:	Salud humana	Sub-línea de Investigación:	Biomedicina y epidemiología
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de Titulación:	21 octubre del 2022	Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de Titulación:	2 noviembre del 2022

ASPECTOS A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Título de la propuesta de trabajo de Titulación:			
Línea de Investigación / Sublínea de Investigación:			
Planteamiento del Problema:			
Justificación e importancia:			
Objetivos de la Investigación:			
Metodología a emplearse:			
Cronograma de actividades:			
Presupuesto y financiamiento:			

APROBADO
 APROBADO CON OBSERVACIONES
 NO APROBADO

Firma del Presidente del Consejo de Facultad o su Delegado

Nombre del Presidente del Consejo de Facultad o su Delegado

CC: Director de Carrera, Gestor de Integración Curricular.

ANEXO 2. ACUERDO DEL PLAN DE TUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE MEDICINA

Guayaquil, 29 de noviembre del 2022

Dr. RODRÍGUEZ MATÍAS JOSÉ LUIS
Director de Carrera de Medicina
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de Guayaquil

En su despacho. –

De nuestra consideración:

Nosotros, **DR. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY**, docente tutor del trabajo de titulación y el estudiante **ALLAUCA CABEZAS JESSICA** de la Carrera de Medicina, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario **entre los días lunes a viernes 2 horas/semanales**, en horario previamente acordado, durante el **periodo académico ordinario 2022-2023-TI-2**.

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Asistir a las tutorías individuales 2 horas a la semana, con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.
- Asistir a las tutorías grupales (3 horas a la semana), con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.
- Cumplir con las actividades del proceso de titulación conforme al calendario académico.

Tengo conocimiento que son requisitos para la presentación a la sustentación del trabajo de titulación, haber culminado el plan de estudios, y haber aprobado las fases de tutoría y revisión y las materias del módulo de actualización de conocimientos (en el caso que se encuentre fuera del plazo reglamentario para la titulación).

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

JESSICA MAGALI
ALLAUCA CABEZAS

Firmado digitalmente por
JESSICA MAGALI ALLAUCA
CABEZAS
Fecha: 2023.03.27 08:42:41
-05'00'

ALLAUCA CABEZAS JESSICA MAGALI
Estudiante
C.I.: 2200151591



Firmado electrónicamente por:
HECTOR ELOY RAMIREZ
PATINO

DR. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY
Docente -tutor
C.I.: 0904878394

ANEXO 3. INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: **DR. HÉCTOR RAMÍREZ PATIÑO**

Tipo de trabajo de titulación: **Investigación**

Título del trabajo: **CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS**

Carrera: Medicina / Estudiante: **JESSICA MAGALI ALLAUCA CABEZAS**

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS
			INICIO	FIN	
1	06/12/2022	Directrices y planificación del trabajo de investigación	19h00	21h00	Revisión de guía metodológica, calendario académico. Recomendación Modificar o cambiar tema según base de datos de la US
2	16/12/2022	Se entrega Guía de elaboración Cap. 1.	19h00	21h00	Se solicita que en base al nuevo título desarrolle el cap. 1. Seguimiento a la aprobación del nuevo título
3	23/12/2022	Revisión del Cap. 1	19h00	21h00	Se realizan correcciones y se reenvía para que se aplique.
4	24/01/2023	Revisión de la corrección del cap. 1	19h00	21h00	Aprobado cap. 1. Solicito elaborar cap. 2, se entrega guía del cap. 2.
5	27/01/2023	Revisión y corrección de Cap. 2 y parte del Cap. 3.	19h00	21h00	Se aprueba Cap. 2, y parte del Cap. 3.
6	02/02/2023	Revisión del Cap. 3	19h00	21h00	Se realizan correcciones Cap. 3, solicito elaboración del Cap. 4 y 5
7	14/02/2023	Aprobación del Cap. 3	19h00	21h00	Solicito extender periodo por encontrar insuficientes datos estadísticos. Presentar Cap. 4 y 5



Firmado digitalmente por
HECTOR ELOY RAMIREZ
PATINO

Dr. Héctor Ramírez Patiño
Docente -tutor
C.I.: 0904878394



Firmado digitalmente por
ROBERTO JOHN
RUEDA LOPEZ

Dr. Roberto Rueda López
Gestor de Integración Curricular

Firmado digitalmente por
JESSICA MAGALI ALLAUCA
CABEZAS
Fecha: 2023.03.27 08:42:12
-05'00'

Jessica M. Allauca Cabezas
Estudiante
C.I.: 2200151591

ANEXO 4. RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS		
AUTOR: ALLAUCA CABEZAS JESSICA		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA		
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.2
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/Carrera.	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	0.9
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV.	1	0.9
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión.	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.3
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.3
RIGOR CIENTÍFICO		
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	1	0.9
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	0.9
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	0.9
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.7
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica.	0.7	0.6
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL		
Pertinencia de la investigación.	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *10		9
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		
**El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).		



Firmado electrónicamente por:
HECTOR ELOY RAMIREZ
PATINO

DR. RAMÍREZ PATIÑO HÉCTOR ELOY
TUTOR DE TESIS

ANEXO 5. RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO DE TRABAJO: CARACTERIZACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS			
AUTOR: ALLAUCA CABEZAS JESSICA			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado.	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras.	0.6	0.6	
Redacción y ortografía.	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación.	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras.	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6	4.9	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	0.5	0.4	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece.	0.6	0.5	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar.	0.7	0.6	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.	0.7	0.6	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación.	0.7	0.6	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la Investigación.	0.7	0.6	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos.	0.4	0.3	
Factibilidad de la propuesta.	0.4	0.3	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos.	0.4	0.3	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas.	0.4	0.3	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia Bibliográfica.	0.5	0.4	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta.	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera.	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*10		8.9	
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral. ****El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).			



BLANCA LUZ ALMEIDA
JURADO

DRA. ALMEIDA JURADO BLANCA LUZ

Docente revisora
C. I. 0909331423

ANEXO 6. AUTORIZACIÓN DE LA UNIDAD DE SALUD PARA RECOLECTAR DATOS



Ministerio de Salud Pública
Hospital General Guasmoc
Gerencia Hospitalaria

Oficio Nro. MSP-CZ8S-HGGS-GERENCIA-2023-0100-O

Guayaquil, 08 de febrero de 2023

Asunto: RESPUESTA: SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS SOBRE EL TEMA "CARACTERIZACION DE LA BIOMETRIA HEMATICA COMO APOYO DIAGNOSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS".

Jessica Magali Allauca Cabezas
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. MSP-CZ8S-HGGS-ADM-SG-2023-0122-E por medio del cual solicita autorización para realizar PROYECTO DE TESIS sobre el tema: "CARACTERIZACION DE LA BIOMETRIA HEMATICA COMO APOYO DIAGNÓSTICO DEL DENGUE EN ADULTOS".

Por lo antes expuesto y en relación a la documentación entregada con antelación al Departamento de Docencia e Investigación, su solicitud es **FAVORABLE**.

Particular que comunico para fines pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Miguel Daniel San Martín Abarca
GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR

Referencias:
- MSP-CZ8S-HGGS-ADM-SG-2023-0122-E

Anexos:
- camscanner_01-29-2023_12.18.pdf

Copia:
Señor Doctor
Francisco Marcelo Obando Freire
Coordinador de la Gestión de Docencia e Investigación del Hospital General Guasmo Sur

Señora Licenciada
María del Carmen Remache Llongo

Dirección: Av. Cacique Tomalá y Callejón Eloy Alfaro.
Código postal: 090112 / Guayaquil-Ecuador. Teléfono: +593-4-3803-600
www.hguasmosur.gob.ec

